

21. Kongress Deutsche Gesellschaft für Pränatal- und Geburtsmedizin e. V. (DGPGM)

Datum/Ort:
06.–07. Juni 2024, Stuttgart

Tagungspräsident:
PD Dr. med. Dietmar Schlembach

Poster

01 Eine retrospektive Analyse anti-angiogener Faktoren in der Schwangerschaft als prädiktiver Faktor für das Lungen Outcome bei Frühgeborenen: Ein Kollektiv der Universitäts-Frauenklinik in Essen

Autorinnen/Autoren Günay Y.¹, Reisch B.¹, Stein A.², Felderhoff-Müser U.², Kimmig R.¹, Gellhaus A.¹, Iannaccone A.¹

Institute 1 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Essen, Essen; 2 Klinik für Kinderheilkunde, Fachabteilung Neonatologie, Universitätsklinikum Essen, Essen
DOI 10.1055/s-0044-1786634

Zielsetzung Das sFlt-1/PIGF-Ratio und das lösliche Endoglin (sEng) sind angiogene Faktoren, die zur Detektion von Präeklampsie (PE) eingesetzt werden können. Aufgrund der iatrogenen Frühgeburt tritt häufig eine neonatale Bronchopulmonale Dysplasie (BPD) und das neonatale Atemnotsyndrom (RDS) auf. Die Datenlage ist kontrovers und das Ziel dieser retrospektiven Studie ist den Zusammenhang zwischen angiogenen Faktoren und neonatalen Lungenpathologien in unserem Kollektiv zu untersuchen.

Materialien und Methoden 51 Schwangerschaften aus dem Zeitraum 2015 und 2022 mit Entbindung < 30. Schwangerschaftswoche (SSW) aufgrund von PE/HELLP n = 30 (58,8%, Gruppe PE) oder aufgrund spontaner Frühgeburt n = 21 (41,2%, sPTB) sind in die Analyse eingeschlossen worden. Vorkommen und Schweregrad von neonatalen BPD, RDS, Intubation und Hydrocortisontherapie hinsichtlich einer Korrelation mit dem mütterlichen Serumspiegel von sFlt-1/PIGF und sEng wurden analysiert.

Resultate sFlt-1/PIGF-Ratio und sEng Serumlevel waren signifikant unterschiedlich ($p < 0,001$), aber nicht die SSW bei der Geburt ($p = ,680$). Intubationsrate ($p = ,014$) sowie Hydrocortisongaben ($p < ,001$) waren in der PE-Gruppe häufiger. Erhöhtes sFlt-1/PIGF-Ratio ($p = 0,527$), sowie sEng ($p = ,574$) weisen eine signifikante Korrelation zur BPD auf. Die AUC für schwere BPD und RDS IV mit den angiogenen Faktoren liegt zwischen 77 und 92 %.

Schlussfolgerung In unserem Kollektiv zeigte sich eine Korrelation zwischen angiogenen Faktoren bei der Mutter und schwerer BPD und RDS bei den Frühgeborenen. Eine mögliche klinische Implikation könnte die Verbesserung des respiratorischen neonatalen Outcome mittels Elimination von angiogenen Faktoren aus der mütterlichen Zirkulation z.B. mittels Plasmaaustausch sein. Weitere Studien sowie die Untersuchung der genauen Pathomechanismen sind geplant.

02 PEONS – Prädiktion einer Early-onset neonatalen Sepsis (EONS) nach frühem vorzeitigem Blasensprung (Preterm Premature Rupture of Membranes, PPROM) durch vaginale Mikrobiomanalytik

Autorinnen/Autoren Zöllkau J.^{1,2}, Pastuschek J.^{1,2}, dos Anjos Borges L. G.³, Pieper D. H.³, Kipp K.⁴, Heimann Y.¹, Schleußner E.^{1,2}

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Center for Sepsis Control and Care (CSCC), Universitätsklinikum Jena, Jena; 3 Mikrobielle Infektionen und Prozesse, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), Braunschweig; 4 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Sophien- und Hufeland Klinikum, Weimar
DOI 10.1055/s-0044-1786635

Zielsetzung Bis zu einem Drittel der Frühgeburten sind auf einen vorzeitigen Blasensprung (PPROM) und eine vaginale Dysbiose zurückzuführen. Insgesamt liegt das Risiko einer konsekutiven early-onset neonatalen Sepsis (EONS) bei 14 bis 22% [1]. Während etablierte Diagnoseinstrumente derzeit nicht in der Lage einer schnellen und genauen Prädiktion sind, könnten Mikrobiomanalysen die EONS-Hochrisikogruppe vorhersagen [2]. Ziel der PEONS-Studie war es daher, die Zusammensetzung des vaginalen Mikrobioms bei PPROM, seine Entwicklung während der Standardtherapie und sein Potenzial zur Vorhersage einer EONS zu untersuchen.

Methoden und Patienten/Materialien An der prospektiven, multizentrischen PEONS-Studie nahmen Schwangere mit PPROM zwischen 22 + 0 und 34 + 0 SSW (n = 78) und ihre 89 Neugeborenen teil. Die Entwicklung einer EONS wurde als primärer Endpunkt definiert (n = 18; 20,2%). Die mikrobielle Zusammensetzung der mütterlichen vaginalen sowie neonatalen Rachen-, Rektal-, Nabelschnurblut- und Mekoniumproben wurde durch Sequenzierung der 16S rDNA analysiert. Zur Bewertung signifikanter Unterschiede wurde eine permutative multivariate Varianzanalyse durchgeführt. Taxonomische Unterschiede in der Verteilung wurden mit dem Mann-Whitney-Test untersucht. Die potenzielle Identifizierung von Biomarkern zur Vorhersage der EONS wurde mit der Meta-Analyst-Plattform durchgeführt.

Resultate Wie von der PEONS-Studiengruppe [3] berichtet, wies die vaginale Mikrobiota bei der Aufnahme nach PPROM eine Vorherrschaft von *Lactobacillus spp.* auf. Die Verabreichung einer Standard-Antibiotikatherapie führte zu einer Abnahme des Vorkommens von *Lactobacillus spp.* und einer Zunahme von *Ureaplasma parvum*, begleitet von einer erhöhten bakteriellen Diversität, Evenness und Richness. Insbesondere die während der Geburt vorhandene vaginale Mikrobiota zeigte das Potenzial, eine früh einsetzende neonatale Sepsis (EONS) durch die Identifizierung von Risikotaxa wie *Escherichia/Shigella* und *Facklamia* sowie schützenden Taxa wie *Anaerococcus obesiensis* und *Campylobacter ureolyticus* vorherzusagen.

Diskussion Die vaginale Mikrobiomanalyse nach PPROM birgt das Potenzial für eine Risikobewertung für eine EONS. Um umfassend beurteilen zu können, inwieweit dieser Ansatz möglicherweise eine diagnostische Lücke schließen und die individuelle Betreuung von PPROM-Patientinnen verbessern könnte, sind weitere Untersuchungen mit größeren Studienpopulationen unerlässlich. Diese Studie wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Deutschland, FKZ 01EO1502, unterstützt. Registrierung der Studie: NCT03819192, ClinicalTrials.gov.

Referenzen

[1] Hanke K, Hartz A, Manz M et al. Preterm prelabor rupture of membranes and outcome of very-low-birth-weight infants in the German Neonatal Network. PLoS One 2015; 10: e0122564

[2] Brown RG, Marchesi JR, Lee YS, Smith A et al. Vaginal dysbiosis increases risk of preterm fetal membrane rupture, neonatal sepsis and is exacerbated by erythromycin. *BMC Med* 2018; 16: 9

[3] PEONS study group Dos Anjos Borges LG, Pastuszek J, Heimann Y, Dawczynski K, Schleußner E, Pieper DH, Zöllkau J. Vaginal and neonatal microbiota in pregnant women with preterm premature rupture of membranes and consecutive early onset neonatal sepsis. *BMC Med* 2023; 21 (1): 92

03 Schwangerschaftsbedingte Veränderungen der sonographischen Krankheitsaktivität bei rheumatoider Arthritis und Psoriasis-Arthritis: Die PURAPAS-Studie

Autorinnen/Autoren Recker F.¹, Ziegler C.^{1,2}, Strizek B.¹, Mielczarek P.³, Behning C.³, Schäfer V. S.²

Institute 1 Abteilung für Geburtshilfe und Pränatale Medizin, Zentrum für Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Universitätsklinikum Bonn; 2 Abteilung für Rheumatologie, Abteilung für Rheumatologie und klinische Immunologie an der Klinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Bonn; 3 Institut für medizinische Biometrie, Informatik und Epidemiologie, Universitätsklinikum Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1786636

Zielsetzung Schwangerschaft wird oft als eine physiologisch einzigartige Phase betrachtet, in der eine klinische Verbesserung oder Remission entzündlicher Gelenkerkrankungen, wie der rheumatoiden Arthritis (RA) und Psoriasis-Arthritis (PsA), beobachtet werden kann. Diese Studie zielte darauf ab, die Krankheitsaktivität von RA und PsA bei schwangeren Frauen erstmalig mittels muskuloskelettalem Ultraschall zu überwachen und somit den Einfluss der Schwangerschaft auf diese Autoimmunerkrankungen zu analysieren.

Methoden In dieser Studie wurden 105 Frauen in vier Gruppen unterteilt und mittels standardisierter Ultraschalluntersuchungen evaluiert. Gruppe 1 (n = 15) bestand aus schwangeren Patientinnen mit RA oder PsA, die während aller drei Schwangerschaftstrimester untersucht wurden. Gruppe 2 (n = 30) umfasste nicht-schwangere Frauen mit RA oder PsA. Gruppe 3 (n = 30) setzte sich aus schwangeren gesunden Probandinnen zusammen, während Gruppe 4 (n = 30) gesunde, nicht-schwangere Probandinnen einschloss. Mithilfe des advanced SOLAR-Gelenk ultraschall-Scores [1–3] wurden Synovitis und Hyperperfusion in sechs Gelenken bestimmt, um die Entzündungsaktivität longitudinal während der Schwangerschaft und transversal zwischen den Gruppen zu vergleichen. Zusätzlich erfolgte eine klinische Beurteilung der Krankheitsaktivität durch die behandelnden Rheumatologen.

Resultate Die Ergebnisse zeigten eine Veränderung des aSOLAR-Scores im Verlauf der Schwangerschaft. Für RA-Patientinnen fiel der Median des aSOLAR-Scores vom ersten (6,5 ± 0,71) zum zweiten Trimester (2,5 ± 1,73) ab und stieg im dritten Trimester wieder leicht an (4,33 ± 1,87). Im Gegensatz dazu zeigte sich bei PsA-Patientinnen eine Zunahme der Synovitis über die Schwangerschaft mit einem Median des aSOLAR-Scores von 1 im ersten, 5,33 (± 1,53) im zweiten und 5,8 (± 3,27) im dritten Trimester. In der klinischen Beurteilung wurde die Krankheitsaktivität von 100 % der schwangeren Frauen in Gruppe 1 als ‚nicht aktiv‘ eingestuft.

Im Vergleich dazu wiesen die aSOLAR-Scores in der Kontrollgruppe (Gruppe 2) bei RA-Patientinnen einen Median von 5,33 (± 2,5) und bei PsA-Patientinnen einen Median von 5,25 (± 2,57) auf. Die behandelnden Rheumatologen beurteilten die Krankheitsaktivität in dieser Gruppe in 21,4 % (RA) bzw. 14,3 % (PsA) der Fälle als ‚aktiv‘.

Diskussion Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Schwangerschaft als modulierenden Faktor für die Krankheitsaktivität bei RA und PsA. Insbesondere zeigt sich bei RA-Patientinnen eine Tendenz zur Reduktion der Entzündungsaktivität in fortgeschrittener Schwangerschaft im Vergleich zu nicht-schwangeren Kontrollen. Bei PsA-Patientinnen hingegen deutet die Zunahme der Synovitis auf eine unterschiedliche Dynamik hin. Diese Beobachtungen könnten auf einen komplexen Einfluss der Schwangerschaft auf Autoimmuner-

krankungen hinweisen und bedürfen weiterer Forschung zur Optimierung der Behandlungsstrategien für betroffene Frauen.

Referenzen

[1] Hartung W, Kellner H, Strunk J, Sattler H, Schmidt WA, Ehrenstein B et al. Development and evaluation of a novel ultrasound score for large joints in rheumatoid arthritis: One year of experience in daily clinical practice: Standardized Ultrasound Score for Large Joints. *Arthritis Care Res* 2012; 64 (5): 675–82

[2] Schäfer VS, Fleck M, Kellner H, Strunk J, Sattler H, Schmidt WA et al. Evaluation of the novel ultrasound score for large joints in psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis: six month experience in daily clinical practice. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14 (1): 358

[3] Schreiner J, Scheicht D, Karakostas P, Recker F, Ziob J, Behning C et al. Prevalence of joint, enthesal, tendon, and bursal findings in young, healthy individuals by musculoskeletal ultrasound. *Scand J Rheumatol* 2023; 52 (1): 51–9

04 Ist der totale Muttermundverschluss (TMMV) noch zeitgemäß? – Erfahrungen eines Perinatalzentrums Level 1

Autorinnen/Autoren Hüner B.¹, Veyhl L.¹, Weißenbach E.¹, Janni W.¹, Reister F.¹

Institut 1 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1786637

Zielsetzung Die Ätiologie einer Frühgeburt ist multifaktoriell, jedoch häufig durch aufsteigende Infektionen verursacht. Besonders bei rezidivierenden septischen Spätaborten kann ein totaler Muttermundverschluss (TMMV) eine effektive Präventionsmaßnahme darstellen. Eingeführt im Jahr 1980 von E. Saling kommt diese Methode in allerdings sehr variabler Ausführung bis heute zur Anwendung.

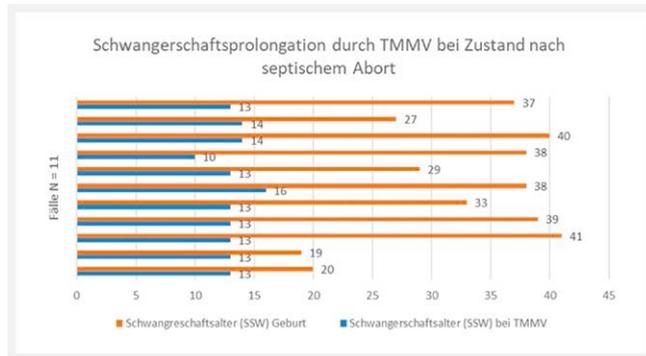
Patientinnen und Methoden Retrospektive Auswertung von 42 TMMV über 10 Jahre an einem Perinatalzentrum Level 1.

Resultate Von 42 Patientinnen waren 16 (38 %) Nullipara, 41 (98 %) Zustand nach Abort und 14 (33 %) Zustand nach septischem Abort. In 29 Fällen (70 %) erfolgte die Operation zwischen 13-14 Schwangerschaftswochen (SSW), in 17 Fällen (40 %) mit zusätzlicher Cerclage nach McDonald. Es kam zu keinen relevanten Operationskomplikationen (Blutungen, vorzeitiger Blasensprung, Abort) (► Tab. 1).

► Tab. 1 operatives Kollektiv TMMV

	TMMV (N = 42)	%
Maternales Alter		
Mittelwert	33	
Range	22-43	
BMI (kg/m ²)		
Mittelwert	27	
Range	14-40	
Nullipara – n (%)	16	38
Erstpara – n (%)	19	45
Mehrpara – n (%)	7	17
Einlinge – n (%)	40	95
Zwillinge – n (%)	2	4,7
Zustand nach Abort – n (%)	41	98
Zustand nach septischem Abort – n (%)	14	33

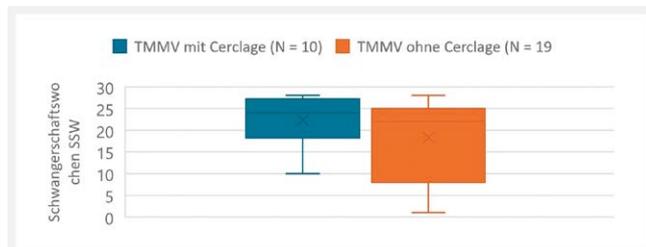
In 29 Fällen konnte das geburtshilfliche Outcome ausgewertet werden. Das mittlere Schwangerschaftsprolongationsintervall betrug 20 SSW. 17 Kinder (58 %) wurden > 37 SSW geboren. 5 Kinder wurden vor der 23 SSW geboren, in 3 Fällen aufgrund vorzeitiger Wehentätigkeit und in 2 Fällen aufgrund eines Amnioninfektsyndrom (AIS). Bei einem septischen Abort in der Anamnese konnte die Schwangerschaft im Mittel um 23 SSW verlängert werden und in 9 von 11 Fällen (81 %) kam es zu einer Lebendgeburt, hiervon waren 3 Fällen Frühgeburten (27 SSW, 29 SSW, 33 SSW) (► **Abb. 1**).



► **Abb. 1** Schwangerschaftsprolongation bei Zustand nach septischem Abort

Im Fall einer zusätzlichen Cerclage (N = 10) betrug das Prolongationsintervall 22 SSW, in Fällen ohne Cerclage (N = 19) 18 SSW und war damit nicht signifikant unterschiedlich ($p = 0,189$).

Diskussion Die Empfehlung und Durchführung eines TMMV insbesondere im Zustand nach septischen Aborten kann weiterhin als präventive Maßnahme der Frühgeburt zur Anwendung kommen. In unserem Kollektiv konnte im Zustand nach septischen Abort in 81 % der Fälle eine Lebendgeburt realisiert werden. Durch die zusätzliche Anlage einer Cerclage ließ sich das Prolongationsintervall nicht signifikant verlängern (► **Abb. 2**).



► **Abb. 2** Schwangerschaftsprolongation (SSW) bei TMMV mit und ohne Cerclage ($p = 0,189$, Mann-Whitney-U-Test).

Da die Durchführung des TMMV auch in unserem Zentrum sehr variabel erfolgte, ist zukünftig, insbesondere für die Vergleichbarkeit der operativen Komplikationen und des geburtshilflichen Outcomes, ein standardisiertes Vorgehen im Rahmen einer Standard Operating Procedure (SOP) empfehlenswert. Hierfür lohnt sich ein Blick auf die Homepage des *Saling-Institutes* (Erich Saling-Institut für Perinatale Medizin e. V.) mit der detaillierten Beschreibung des operativen Verfahrens.

05 Endometriose in der Schwangerschaft Beobachtungsstudie zu Plazentationsstörungen bei Schwangeren mit und ohne Endometriose

Autorinnen/Autoren Ebeling G., Gruber T. M., Henrich W., Mechsner S.
Institut Kliniken für Geburtsmedizin und Gynäkologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin
 DOI 10.1055/s-0044-1786638

Ziel Endometriose (EM) gehört zu den häufigen gynäkologischen Erkrankungen. Die Auswirkungen von EM auf den Schwangerschaftsverlauf werfen Fragen in der Beratung und Geburtsplanung auf. Plazentationsstörungen und Nabelschnurauffälligkeiten, z.B. Plazenta praevia (PP), Placenta-accreta-Spektrum (PAS), Vasa praevia (VP) und Insertio velamentosa (IV), sind in bis zu 2 % ursächlich für mütterliche und kindliche Blutungen [1]. Mittels Ultraschalluntersuchung können sie in der Regel diagnostiziert und der Umgang mit möglichen Komplikationen antizipiert werden. In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob es einen Zusammenhang von Plazentationsstörungen und Nabelschnurauffälligkeiten mit EM gibt.

Methode Analysiert werden 59 Schwangere mit EM während der Schwangerschaft und Geburt. Als Kontrollgruppe dienten die IQTIG-Daten aller Schwangerschaften und Geburten von 2020 [2]. Sekundär wurde der Beratungsbedarf, Blutverlust und Geburtsmodus evaluiert.

Ergebnisse Von den 59 Patientinnen waren 54 % Primigravidae und 85 % Primiparae. In 31 % entstand die Schwangerschaft durch IVF/ICSI vs. 4 % in der Kontrollgruppe. Bei den Schwangeren mit EM hatten 31 % Endometriome, 17 % eine tief infiltrierende EM, 15 % Adenomyose. In 37 % konnte die Ausprägung der EM nicht klassifiziert werden. 81 % der Patientinnen wurden aufgrund der EM operiert. In 44 % gebaren die Frauen spontan vs. 61 % in der Kontrollgruppe, 12 % vs. 7 % vaginal-operativ und 44 % vs. 32 % per Sectio. Es kam in 5 % zu PP vs. 0,2 % der Kontrolle. In 5 % trat eine IV auf, darunter eine Patientin mit VP (2 %). Zum Vergleich wird von einer Prävalenz von 1 % für IV, 1:2000 für VP und 1:350 für VP bei IVF ausgegangen. In 15 % kam es zu Blutungen > 1.000ml vs. 2 %. In 73 % wünschten sich die Frauen mehr Beratung.

Diskussion Plazentationsstörungen und Nabelschnurauffälligkeiten sind Risikofaktoren für Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen. Auch verkomplizieren sie die Planung einer Sectio und erfordern operative Expertise der Behandelnden u.a. im Management postpartaler Hämorrhagie (PPH). Die Ergebnisse legen einen Zusammenhang mit EM nahe. Aufgrund der Heterogenität der Kohorte und des Krankheitsbildes ist nicht klar, ob dieser Zusammenhang nur für bestimmte Sub- oder alle Formen der EM gilt. Bei der Beratung zur Geburt bei EM sollte die Plazentation und Nabelschnurinsertion differenziert untersucht, das Risiko für PPH beachtet und die Geburt in einem Perinatalzentrum geplant werden.

Referenzen

- [1] Kramer MS, Berg C, Abenhaim H, Dahhou M, Rouleau J, Mehrabadi A, Joseph KS. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 209 (5): 449.e1–7. doi:10.1016/j.ajog.2013.07.007 Epub 2013 Jul 16 PMID: 23871950
 [2] IQTIG Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2020 Geburtshilfe 52249: Kaiserschnittgeburt

06 Fetale Herzfrequenzvariabilität bei früher Wachstumsrestriktion in Beziehung zum Schweregrad der Plazentainsuffizienz und dem perinatalen Outcome

Autorinnen/Autoren Gäbler F.¹, Schmidt A.², Schleußner E.¹, Zöllkau J.¹, Schneider U.³

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Jena; 2 Biomagnetisches Zentrum, Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Jena; 3 femme Frauenarztpraxis, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1786639

Zielsetzung Die frühe fetale Wachstumsrestriktion (fFGR) weist eine hohe perinatale Morbidität und Mortalität auf. Pränatale Standarddiagnostik ist in der Vorhersage von Komplikationen und der Bestimmung des optimalen Entbindungszeitpunkts limitiert. Die zugrundeliegende Plazentainsuffizienz und das progrediente Sauerstoff- und Nährstoffdefizit beeinträchtigen die fetale autonome Regulation, welche mit fetaler Herzratenvariabilität (fHRV) objektiviert werden kann. Daher soll die fHRV in Abhängigkeit der Plazentainsuffizienzschwere hinsichtlich ihrer Prädiktionsfähigkeit des perinatalen Outcomes analysiert werden.

Methoden / Materialien In die retrospektive longitudinale Kohortenstudie wurden 27 fFGR-Feten nach Gordijn et al. eingeschlossen. Plazentainsuffizienzschweregrade wurden sonographisch klassifiziert und 104 korrespondierenden CTGs zugeordnet, in welchen die fHRV standardisiert analysiert wurde. Die fHRV der fFGR-Feten wurde mit Mann-Whitney-U Tests zwischen den Plazentainsuffizienzschweregraden und zu GA-gematchten gesunden Feten (n = 25) verglichen. Die longitudinale fHRV-Analyse erfolgte mit GEE-Modell. Anhand der ROC wurde die Prädiktionsfähigkeit der fHRV in Abhängigkeit des perinatalen Outcomes geprüft.

Resultate Im Vergleich zu gesunden Feten zeigten sich signifikante Einschränkungen von 7 fHRV-Parametern (z.B. KZV, $p = 0,018$) sowie ein erniedrigtes autonomes Reifungsalter ab 29. SSW (FABAS, $p = 0,012$). Mit zunehmenden Schweregrad der Plazentainsuffizienz konnte eine graduelle Verschlechterung der fHRV beobachtet werden. Ab pathologischem Ductus venosus zeigte sich u.a. die kardiale Akzelerationskapazität signifikant erniedrigt ($p = 0,01$). Die longitudinale Analyse ergab relevante fHRV-Veränderungen innerhalb der letzten Woche, insbesondere 48 h vor Entbindung (AMP20 $p = 0,035$, pNN5 $p = 0,007$) und kann damit 24 h vor der KZV auf eine Entbindungsnotwendigkeit hinweisen. Eine niedrigere HRV ging einher mit einem signifikant erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko (z.B. gMSE5 $\leq 0,59$; AUC 79 %, Sens. 68 %, Spez. 80 %, PPV 60 %, NPV 94 %).

Diskussion Einer fetalen Dekompensation ging eine auf CTG-Basis detektierbare fHRV-Reduktion und der Verlust autonomer Adaptationsfähigkeit voraus. Darüber hinaus birgt die fHRV-Analyse ein prädiktives Potenzial hinsichtlich des Schwangerschaftsoutcomes. Die cCTG-basierte HRV-Analyse stellt daher eine mögliche additive Überwachungsmodalität bei fFGR im Hinblick auf die Terminierung des optimalen Entbindungszeitpunktes dar.

07 CTG-basierte fetale Herzfrequenzvariabilitäts-Analyse bei Intrahepatischer Schwangerschaftscholestase (ICP)

Autorinnen/Autoren Hergt A.¹, Schmidt A.², Gäbler F.¹, Schleußner E.¹, Zöllkau J.¹

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Jena; 2 Biomagnetisches Zentrum, Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Jena

DOI 10.1055/s-0044-1786640

Zielsetzung Die intrahepatische Schwangerschaftscholestase (ICP) weist ein hohes Risiko perinataler Komplikationen bis zum intrauterinen Fruchttod auf. Klinische Diagnostika sind hinsichtlich der Prädiktion ICP-typischer Komplikationen limitiert. Eine fetale Kardiomyozytenschädigung durch Gallensäurederivate so wie alterierte fetale Herzfrequenzvariabilität (HRV) bei ICP wird postuliert. Die CTG-basierte HRV-Analyse soll daher als mögliche additive non-invasive Überwachungsmodalität evaluiert werden.

Methoden und Patienten/Materialien In einer retrospektiven Kohorte 48 Schwangerer mit ICP (ICD O26.6 und erhöhte Gallensäuren (GS) und/oder Leberfermente) wurden digitale CTG-Aufzeichnungen im Vergleich zu unauffälligen Schwangerschaften (n = 50) ausgewertet. Nach Ausschluss gestörter Areale, Artefaktkorrektur und fetaler Zustandsklassifikation der CTGs erfolgte die standardisierte computerisierte HRV-Analyse. Mit GEE-Analyse wurde die HRV zwischen ICP und gesunden Feten verglichen. Die Prädiktionsfähigkeit eines negativen perinatalen Outcomes (NPO) durch HRV- und klinische Parameter wurde mit binär logistischen Regressionsmodellen nach Selektion mit Recursive Feature Elimination untersucht.

Resultate Bei ICP (GS > 19 $\mu\text{mol/l}$) zeigten sich im Vergleich zu gesunden Feten 6 HRV-Parameter signifikant erniedrigt (z.B. HighFrequency $p = 0,000$). Innerhalb der ICP-Feten konnten HRV-Unterschiede in Abhängigkeit der GS-Höhe detektiert werden. Bei ICP (GS > 19 $\mu\text{mol/l}$) zeigten sich 8 von 13 untersuchten HRV-Parametern für ein NPO prädiktiv (z.B. erniedrigte KZV, $p = 0,043$ und erhöhte Dezelerationskapazität, $p = 0,006$). Mit steigenden GS-Werten ermöglichten mehr HRV-Parameter eine Diskrimination. Die Kombination aus klini-

schen (GA, BMI, Gewichtszunahme, Gravidität, maternales Alter) und HRV-Parametern der sympathischen Modulation und Komplexität der fHF zeigte sich am besten prädiktiv für ein NPO (AUC 78 %, Sens. 82 %, Spez. 48 %). Der Maximalwert der maternalen GS hatte auch hier einen signifikanten Einfluss in der Prädiktion ($p = 0,001$).

Diskussion Die HRV-Analyse bei ICP stellt einen ergänzenden Ansatz der nicht-invasiven fetalen Überwachung mit Prädiktionspotenzial für das perinatale Outcome dar. Die Überprüfung und Validierung hinsichtlich der Verbesserung des Managements von ICP-Schwangerschaften an prospektiven Kohorten werden angestrebt.

08 Konzept für einen zusammengesetzten, auf dem *Desirability of Outcome Ranking (DOOR)* basierenden Endpunkt für prospektive klinische Studien zur Bewertung der Diagnostik und der klinischen Ergebnisse von geburtsbedingten Analsphinkterverletzungen

Autorinnen/Autoren Baekelandt J.¹, Iwanowski P.², Borycka K.², Młyńczak M.², Athanasiou S.³, Dziki A.⁴, Fernando R.⁵, Franco R.⁶, Grzesiak M.⁷, Oszukowski P.⁷, Heřman H.⁸, Ratto C.⁹, Rizk D.E. A.¹⁰, Salvatore S.¹¹, Stuart A.¹², de Tayrac R.¹³, Spinelli A.¹⁴

Institute 1 Imelda Krankenhaus, Bonheiden, Belgie; 2 Oasis Diagnostics SA, Warschau, Polen; 3 Kapodistrias-Universität, Athen, Griechenland; 4 Medizinische Universität Łódź, Polen; 5 St Mary Krankenhaus, London, Großbritannien; 6 Poliklinikstiftung der Universität A. Gemelli, Rom, Italien; 7 Institut für polnisches Müttergesundheitszentrum, Łódź, Polen;; 8 Institut für die Betreuung von Mutter und Kind, Prag, Tschechien; 9 Fatebenefratelli Gemelli Isola Krankenhaus Rom, Italien; 10 Arabische Golf-Universität, Manama, Bahrain; 11 Vita e Salute Universität, Mailand, Italien; 12 Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie, Lund, und Abteilung für Gynäkologie, Helsingborg, Schweden; 13 CHRU Carêmeau, Nîmes, Frankreich; 14 Humanitas Universität, Mailand, Italien

DOI 10.1055/s-0044-1786641

Zielsetzung Die Erkennung und Behandlung von geburtsbedingten Analsphinkterverletzungen (*Obstetric Anal Sphincter Injuries*, OASI), einer Komplikation mit einem hohen Risiko für die Entwicklung von Stuhlinkontinenz (FI), stellt nach wie vor eine Herausforderung für Geburtshelfer und Hebammen dar. Eine Früherkennung der OASI kann einen therapeutischen Eingriff (chirurgische Reparatur) nach sich ziehen. Die Reparaturergebnisse sind bei frühen Eingriffen (primäre Reparatur) und bei der späten Sphinkteroplastik variabel. All diese verschiedenen Szenarien können in FI (unerwünscht) oder kein FI (erwünscht) enden. Der Zweck dieses Berichts ist es, einen neuartigen zusammengesetzten klinischen Endpunkt vorzustellen, der für die klinische Forschung vorgeschlagen wird, um die OASI-Erkennungsraten und ihre Auswirkungen auf die Inzidenz von FI bei Frauen nach vaginaler Entbindung sowie die Raten und den Aufwand für chirurgische Reparaturen von OASI zu bewerten.

Methoden und Materialien Eines der neuartigen Konzepte für klinische Studien, bei denen mehrere Endpunkte, einschließlich Risiken/Sicherheitsergebnissen, gemeinsam bewertet werden, ist die Konstruktion von zusammengesetzten Studienendpunkten mit einer Kombination möglicher Endpunkte, d. h. den *Desirability of Outcome Ranking (DOOR)*-basierten Endpunkten. DOOR ist ein innovativer Ansatz in klinischen Studien zur Bewertung des globalen Nutzens und der Risiken einer Intervention (diagnostisch und/oder therapeutisch); in der geburtshilflichen Forschung wurde es bereits eingesetzt, allerdings erst retrospektiv. Ein Gremium aus Geburtshelfern und Experten für kolorektale Chirurgie ermittelte die Szenarien für den klinischen Verlauf einer vaginalen Entbindung in Bezug auf die Erkennung und das Management von OASI und deren Ergebnisse und ordnete sie nach dem DOOR-Konzept ein.

Resultate Für mittel- bis langfristige prospektive klinische Studien wurde ein DOOR-basierter Composite-Endpunkt definiert und vorgeschlagen, der die folgenden individuellen Endpunkte umfasst: Nachweis von OASI, chirurgische

Reparatur bei OASI (primär, mit oder ohne sekundäre Reparatur oder Sphinkteroplastik), schwerwiegende Komplikationen und Entwicklung von FI. Die Kombinationen der einzelnen Endpunkte wurden von den erwünschten (d.h. keine OASI und keine FI) bis zu den am wenigsten wünschenswerten eingestuft.

Diskussion Der vorgeschlagene DOOR-basierte Endpunkt kann für klinische Studien nützlich sein, in denen die verschiedenen Methoden zur OASI-Detektion hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das OASI-Management (Reparatur) sowie der klinisch bedeutsamen Endpunkte, d.h. der Entwicklung von FI, zu evaluieren. Insbesondere ist geplant, einen solchen Endpunkt für eine komplexe Bewertung des Nutzens und der Risiken eines neuartigen Medizinprodukts, des ONIRY-Systems, zu nutzen, welches speziell für die Erkennung von OASI entwickelt wurde.

09 Validierung eines Machine Learning Algorithmus zur Prädiktion von Präeklampsie-assoziierten Komplikationen

Autorinnen/Autoren Hoyle A., Rieger O., Hackelöer M., Neznansky M., Henrich W., Verlohren S.

Institut Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1786642

Zielsetzung Präeklampsie ist mit einer Inzidenz von 2-5% eine der Hauptursachen für maternale und kindliche Morbidität und Mortalität. Unsere Arbeitsgruppe konnte bereits zeigen, dass Machine-Learning-basierte Algorithmen in der Lage sind, die Prädiktion von Präeklampsie-assoziierten Komplikationen zu verbessern. Ziel dieser Studie war es, den Algorithmus zu adaptieren, die Anzahl der benötigten Informationen deutlich zu reduzieren und an einer unabhängigen Kohorte zu validieren.

Methoden und Patienten Der Trainingsdatensatz mit 1633 Patientinnen wurde an der Charité Berlin rekrutiert. Wir nutzten die Machine Learning-Methoden „Gradient Boosting Tree“ sowie Logistische Regression um 3 verschiedene Schwangerschaftsausgänge vorherzusagen: (1) Das Eintreten von Präeklampsie-assoziierten Komplikationen im weiteren Verlauf der Schwangerschaft, (2) eine Entbindung innerhalb von 14 Tagen (bei Frauen mit einem Gestationsalter von ≤ 34 SSW bei Einschluss) und (3) eine Entbindung innerhalb von 7 Tagen (bei einem Schwangerschaftsalter $> 34 + 0$ SSW). Durch Methoden wie rekursive Merkmalseliminierung und die Berechnung von Shapley-Values ermittelten wir die Merkmale mit dem höchsten Einfluss auf das Vorhersageergebnis und reduzierten somit die benötigten Parameter auf ein aus 13 Merkmalen bestehendes Set. Im nächsten Schritt validierten wir die Ergebnisse anhand einer unabhängigen Kohorte von 402 Patientinnen, die ebenfalls an der Charité rekrutiert wurde. Die Verteilung der Basischarakteristika wurde mit der Ursprungkohorte verglichen. Wir ermittelten die ROCAUC für die einzelnen Modelle.

Resultate Die höchste ROCAUC ergab das Modell zur Prädiktion von Komplikationen: 0,89 (95% KI; 0,84-0,93), mit einer Sensitivität von 0,72 und Spezifität von 0,87. Das Modell zur Vorhersage einer Entbindung innerhalb von 14 Tagen ergab eine ROCAUC von 0,85 (95% KI; 0,76-0,92) mit einer Sensitivität von 0,78 und Spezifität von 0,82. Die Prädiktion einer Entbindung innerhalb von 7 Tagen zeigte eine ROCAUC von 0,80 (95% KI; 0,75-0,85). Die Sensitivität und Spezifität lagen bei 0,72, bzw. 0,70.

Diskussion Methoden des maschinellen Lernens spielen eine zunehmende Rolle in der Medizin und haben das Potential, prädiktive Modelle zu verbessern. Wir konnten zeigen, dass die Methodik auch mit einer begrenzten Anzahl an Parametern in der Lage ist, Präeklampsie bedingte Komplikationen sowie den Entbindungszeitraum vorherzusagen. Die prädiktive Genauigkeit ist hierbei vergleichbar mit etablierten Methoden.

10 Circumpapilläre retinale Nervenfaserschichtdicke (cpRNFLT) bei Gestationsdiabetes im Vergleich zu normalen Schwangerschaften – PAPHYRUS Studie

Autorinnen/Autoren Saleh A.¹, Rauscher F.², Stepan H.¹, Dathan-Stumpf A.¹

Institute 1 Abteilung für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Leipzig;

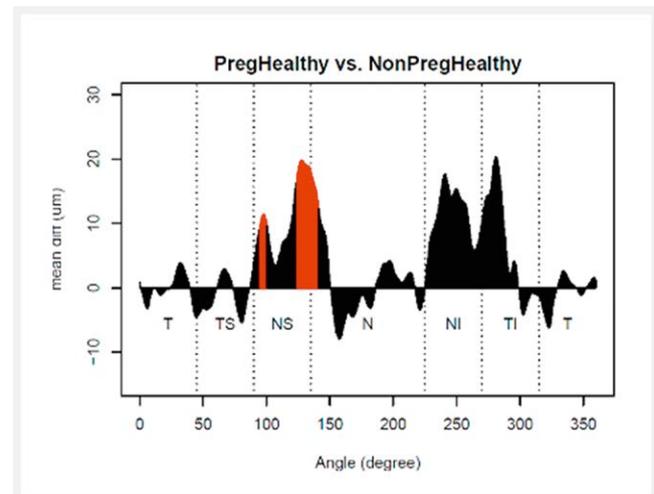
2 Institut für medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE), Universität Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1786643

Hintergrund Es konnte gezeigt werden, dass sich systemische kardiometabolische Veränderungen wie eine Einschränkung der Nierenfunktion oder Lipidstoffwechselstörungen frühzeitig am Augenhintergrund mittels der cpRNFLT, abbilden lassen. Weltweit ist eine kontinuierliche Zunahme der Inzidenz für Gestationsdiabetes (GDM) zu beobachten, für Deutschland ist eine Zunahme von 16% benannt. Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss eines GDM auf die cpRNFLT, als möglichen frühzeitigen Marker einer Störung des Glukosestoffwechsels, im Vergleich zum physiologischen Schwangerschaftsverlauf sowie zum nicht-schwangeren Status zu untersuchen.

Methode Die Messungen der cpRNFLT erfolgten mittels Spectral Domain optischer Kohärenztomographie (Heidelberg Engineering) bei 200 gesunden Einlingschwangerschaften, 55 Frauen mit GDM – unterteilt nach diätetisch geführten und insulinpflichtigen GDM – sowie 30 gesunden, nicht-schwangeren Probandinnen im reproduktionsfähigen Alter. Die Messungen der cpRNFLT wurden für das maternal Alter, die Refraktion und das Gestationsalter zum Zeitpunkt der Messung adjustiert. Schwangere Frauen mit einem vorbestehenden Diabetes Mellitus Type 1 oder 2, sowie Frauen mit einer hypertensiven Schwangerschaftserkrankung oder placentaren Dysfunktion wurden aus der Analyse ausgeschlossen.

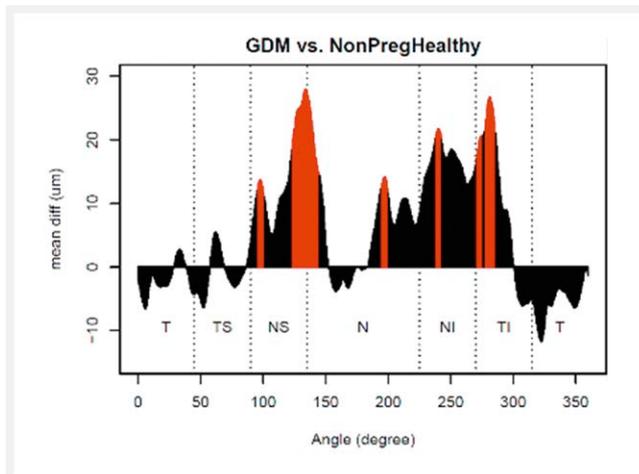
Resultate Gesunde Schwangere zeigten gegenüber Nicht-Schwangeren eine signifikante (rot) Verdickung der cpRNFLT im nasalen superioren Bereich (► Fig. 1a). Bei GDM-Probandinnen konnte eine Verdickung der cpRNFLT im superior nasalen Bereich, nasalen, inferior-nasalen und inferior-temporalen Bereichs gefunden werden, welche sich signifikant von gesunden Nicht-Schwangeren unterschied (► Fig. 1b). In der Vergleichsanalysen zwischen GDM und gesunden Schwangeren, wurde eine signifikante Verdickung der cpRNFLT im nasalen Bereich der GDM-Kohorte gefunden (► Fig. 1c).



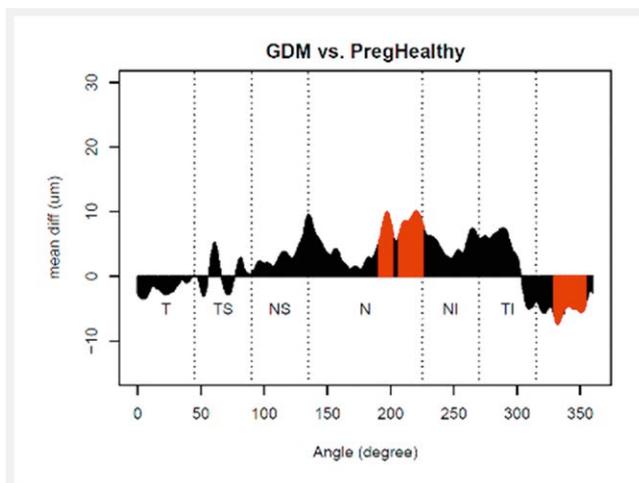
► Fig. 1a Messungen der cpRNFLT: Gesunde Schwangere vs. Nicht-Schwangere.

Diskussion Frauen mit GDM zeigte die am stärksten ausgeprägte Verdickung der cpRNFLT, gefolgt von gesunden Schwangeren ohne Glukosetoleranzstörung im Vergleich zu Nicht-Schwangeren Frauen. Diese Veränderungen können als Ausdruck der zunehmenden metabolischen sowie systemische Adaption während der Schwangerschaft gewertet werden. Longitudinale Messungen der cpRNFLT bei Frauen mit GDM 6 Monate postpartal befinden sich derzeit in der

Rekrutierung um Langzeiteffekte der gestörten Glukosetoleranz auf die cpRNFLT abbilden zu können.



► **Fig. 1b** Messungen der cpRNFLT: GDM-Probandinnen vs. Nicht-Schwangere



► **Fig. 1c** Messungen der cpRNFLT: GDM-Probandinnen vs. Gesunde Schwangere.

11 Revolution in der Geburtshilfe: Eine nationale Perspektive auf Simulationstrainings – Chancen, Herausforderungen und Zukunftsvisionen

Autorinnen/Autoren Wittek A.¹, Flöck A.¹, Strizek B.¹, Recker F.¹
Institut 1 Abteilung für Geburtshilfe und Pränatale Medizin, Zentrum für Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Universitätsklinikum Bonn
 DOI 10.1055/s-0044-1786644

Hintergrund Simulationstrainings haben sich als entscheidendes Instrument der medizinischen Ausbildung etabliert. Insbesondere in der Geburtshilfe verbessern sie die Patientensicherheit und die klinische Kompetenz der Mitarbeitenden. Trotz ihrer zunehmenden Verbreitung fehlt es an systematischen Erhebungen, die Aufschluss über die Einsatzmöglichkeiten, Herausforderungen und die wahrgenommene Effektivität dieses Trainingsansatzes geben.

Methoden Es wurde eine digitale Querschnittsstudie unter Fachkräften im Bereich der Geburtshilfe durchgeführt, um Daten zur Nutzung, den Herausforderungen und den Perspektiven von Simulationstrainings zu sammeln. Die Umfrage bestand aus quantitativen und qualitativen Fragen, die sich auf die Erfahrung mit Simulationstrainings, deren Häufigkeit, wahrgenommene Wirksamkeit und Vorschläge für Verbesserungen konzentrierten.

Ergebnisse Die Ergebnisse basieren auf Antworten von Universitätsklinikum bis Grundversorger, die das nationale Spektrum repräsentieren. Die Mehrheit der Befragten gab an, dass ein Simulationstraining im eigenen Kreißsaal unter Zuhilfenahme von Modellen und Rollenspielen der Teilnehmenden aus Geburtshilfe, Anästhesie, Hebammen und Pädiatern stattfindet. Die Trainingseinheiten hätten die Kommunikation im Kreißsaal sowie die eigenen Fähigkeiten deutlich verbessert. Auch der Einsatz von Simulationskreißsälen und Feedback durch Videosequenzen wurde in geringerer Anzahl genannt und zeigt eine hohe Zufriedenheit der Teilnehmenden. Herausforderungen wurden hinsichtlich der Ressourcenverfügbarkeit und der Zeit für das Training genannt. Es wurde der Wunsch nach einer stärkeren Integration von regelmäßigen Simulationstrainings in die regulären Fortbildungsprogramme gefordert.

Diskussion Unsere Umfrage zeigt, dass Simulationstraining als wertvolles Werkzeug für die Aus- und Weiterbildung in der Geburtshilfe angesehen wird. Es bedarf jedoch weiterer Anstrengungen, um die Integration und Effektivität dieses Ausbildungsansatzes zu verbessern. Zukünftige Forschungen sollten sich auf die Entwicklung von Best Practices, die Bewertung langfristiger Auswirkungen auf die Patientensicherheit und die Optimierung der Ressourcenkonzentration konzentrieren.

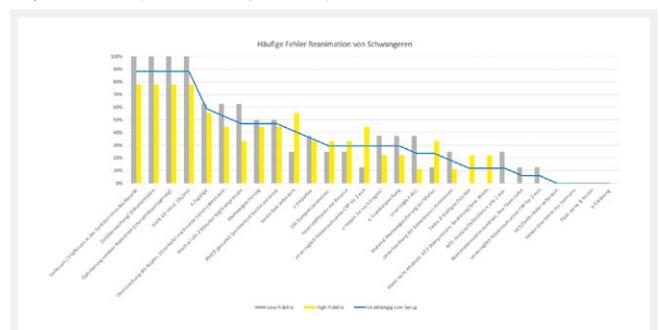
12 Reanimation einer Schwangeren im Simulationstraining: in 70 % Fehlerwiederholung – eine randomisierte, einfach verblindete Pilotstudie

Autorinnen/Autoren Weyers A. R.^{1,2}, Gebert P.^{3,4}, Henrich W.¹, Hinkson L.¹
Institute 1 Klinik für Geburtshilfe, Charité – Universitätsmedizin Berlin; 2 Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie, Universität Bonn; 3 Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, korporatives Mitglied der Freien Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin Universität zu Berlin und Berlin Institute of Health, Berlin; 4 Berlin Institute of Health (BIH), Berlin
 DOI 10.1055/s-0044-1786645

Zielsetzung Bei der Pilotstudie zur Reanimation an Schwangeren, wurde angestrebt, durch Auswertung von Simulationen mittels OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills), typische Fehler und Defizite im Notfallmanagement zu identifizieren und zu beschreiben, welche Aspekte im Lehrsetting Vorrang haben sollten. Es wurden High- und Low-Fidelity Simulationsmodelle miteinander verglichen und potenzielle Leistungsverbesserung durch Wiederholung beurteilt.

Methoden und Patienten/Materialien Es handelt sich um eine prospektive, randomisierte, einfach verblindete Studie mit Assistenzärzten am geburtshilflichen-Simulationszentrum der Charité-Universitätsklinik in Berlin.

Die Assistenzärzte wurden in zwei Gruppen randomisiert, entweder mit anfänglicher Low-Fidelity-Simulation oder High-Fidelity-Simulation, gefolgt von einer wiederholten Leistungsbewertung unter Verwendung des High-Fidelity-Modells. Alle Simulationen wurden per Video aufgezeichnet und transkribiert und der Zeitpunkt der Interventionen dokumentiert. Für Auswertung wurden standardisierte OSATS-Checklisten (Objective Structured Assessment of Technique and Skills) verwendet (► **Abb. 1**).



► **Abb. 1** Häufige Fehler, Reanimation von Schwangeren.

Resultate Wir beobachten eine Wiederholung von über 70 % aller Fehler im Durchschnitt. Es gab eine statistisch signifikante allgemeine Leistungsverbesserung ($p = 0,01$ (17,8 bis 21,8 von 28 Punkten) im zweiten Bewertungszyklus. Bei getrennter Betrachtung der Gruppen waren die Unterschiede nicht signifikant: Gruppe 1 (Low-Fidelity, dann High-Fidelity ($p = 0,68$ (16,6 bis 22 von 28)) und Gruppe 2 (High-Fidelity-System in beiden Durchläufen ($p = 0,66$ (19,25 bis 21,5 von 28))). Folgende Aspekte sollten stärker betont und in Trainingsprotokolle integriert werden: Verwendung eines Reanimationsbretts, Zeitüberwachung/Dokumentation, Optimierung des venösen Rückflusses (Verlagerung der Gebärmutter auf die linke Seite) sowie die Gabe von mindestens 15 l/min Sauerstoff 100 %.

Diskussion Eine Simulationsbeurteilung kann dabei helfen, Fehler und Lernlücken zu identifizieren, die es in der realen Notfallsituation zu vermeiden gilt. Wir haben festgestellt, dass Auszubildende die gleichen Fehler machen, unabhängig davon, welches Simulationsmodell ursprünglich verwendet wurde. Wichtig ist, dass es eine statistisch signifikante Verbesserung gab, wenn die Auszubildenden einem wiederholten Bewertungszyklus unterzogen wurden. Unsere Erkenntnisse können zur Fehlerreduktion beim geburtshilflichen Notfallmanagement beitragen.

13 Erhöhtes Risiko für ein metabolisches Syndrom in männlichen Nachkommen aus einer Präeklampsie-Schwangerschaft: Daten aus einem Mausmodell

Autorinnen/Autoren Riedel A.¹, Steffen R.², Vogtmann R.¹, Serdar M.², Bendix I.², Kimmig R.¹, Iannaccone A.¹, Gellhaus A.¹

Institute 1 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsmedizin Essen, Essen; 2 Klinik für Kinderheilkunde, Experimentelle perinatale Neurowissenschaften, Universitätsmedizin Essen, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1786646

Zielsetzung Bei der Präeklampsie (PE) werden vermehrt anti-angiogene Faktoren wie sFLT1 sezerniert, welche zu einer fetalen Wachstumsreduktion (FGR) beitragen können. Die PE/FGR kann sich negativ auf die postnatale Entwicklung des Kindes auswirken und zu einem erhöhten Risiko für z.B. Diabetes führen. Durch zusätzliche Risikofaktoren wie einer fettreichen Diät kann die Entwicklung eines metabolischen Syndroms bei diesen Kindern verstärkt werden. In dieser Studie sollen mithilfe eines Mausmodells die biologischen Mechanismen der fetalen Programmierung nach einer Präeklampsie-Schwangerschaft bezüglich des Auftretens eines metabolischen Syndroms bei den Nachkommen untersucht werden.

Methoden Eine Überexpression von humanem sFLT1 in den Muttertieren des Mausmodells wurde ab Mitte der Schwangerschaft bis zur Geburt induziert. Die Nachkommen erhielten in einem juvenilen Alter ab dem postnatalen Tag 23 (P23) eine Western-style Diät (WD) oder eine Standard-Diät. Zur Untersuchung eines metabolischen Syndroms wurden Insulin- und Glucose-Toleranzteste bis zum adulten Alter der Nachkommen durchgeführt. Die metabolisch-relevanten Organe (Leber, Pankreas, Fettgewebe) und Blutserum wurden an verschiedenen Zeitpunkten (P5, P12, P28, P90) entnommen und für die histologische, molekularbiologische und proteinbiochemische Analyse von metabolisch-relevanten Markern verwendet.

Resultate Wir konnten Anzeichen für eine Adipositas und Insulin-Resistenz, sowie eine gestörte Glucose-Toleranz nur bei PE-Männchen nachweisen. Die zusätzliche WD zeigte zudem nur bei den PE Männchen einen verstärkenden Effekt, während die PE-Weibchen keine diätspezifischen Unterschiede zeigten. Zusätzlich dazu war die Leber-Morphologie und die Expression von metabolisch-relevanten Genen in den PE-Männchen beeinträchtigt, während die PE-Weibchen keine Fehlregulation aufwiesen. Auffällig war der erhöhte Nachweis von protektiven Serummetaboliten im Blutserum der PE-Weibchen, wie HGF und Lipocalin-2, welche vor einem Diät-induziertem metabolischen Syndrom schützen könnten.

Diskussion Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine sFLT1-induzierte PE/FGR in einem Mausmodell zu einem erhöhten Risiko für die Entwicklung eines metabolischen Syndroms in männlichen Nachkommen führt. Dieses Risiko wird durch eine hochkalorische Diät zusätzlich bestärkt, wohingegen weibliche Nachkommen davon geschützt zu sein scheinen. Weitere Langzeit-Follow-up-Studien in humanen Kohorten sind notwendig, um diese Daten zu validieren.

14 Trophoblastäre Epithelial-Mesenchymale-Transition mit konsekutiver Fibrose: Eine Ursache für die reduzierte Plazentafunktion in hyperglykämischen Schwangerschaften?

Autorinnen/Autoren Hausdorf L., Große S., Groten T.

Institut Klinik für Geburtsmedizin (Placenta-Labor), Universitätsklinikum Jena

DOI 10.1055/s-0044-1786647

Zielsetzung Die perinatale Mortalität bei Frauen mit Diabetes mellitus Typ 1 liegt in Deutschland bei 1,5 bis 2 % deutlich höher als bei Gesunden. Oft kommt es dabei in Terminnähe zu einem plötzlichen Versagen der placentaren Funktion und dem Versterben der Kinder im Mutterleib. Dabei greifen die Überwachungsinstrumente der Geburtshilfe nicht. Auch histologisch können keine für eine Plazentainsuffizienz typischen Veränderungen nachgewiesen werden. In anderen Organen, wie Leber und Niere, ist bei Diabetes eine Fibrosierung und ein damit einhergehender Funktionsverlust beschrieben. Wir haben daher untersucht, ob der Eintritt der Trophoblastzellen in die Epithelial-Mesenchymale Transition (EMT) mit resultierendem Funktionsverlust eine Ursache für das Versagen der Plazenta bei maternaler Hyperglykämie darstellt.

Methoden Um die maternale Hyperglykämie *in vitro* zu imitieren, werden zunächst Trophoblastzellen unterschiedlichen Glukose-Konzentrationen ausgesetzt. Anschließend wird mittels ELISA die Konzentration des EMT-aktivierenden Wachstumsfaktors TGF-beta1 und die Marker der EMT im Western Blot untersucht.

Zusätzlich werden formalin-fixierte, paraffinierte Plazentaprobe schwangerer Typ-1-Diabetikerinnen und passender Kontrollen durch Multiplex-Immunfluoreszenz (miF) angefärbt und auf das Vorkommen des Zuckerstoffwechsellendprodukts CML, sowie EMT-Marker untersucht. Außerdem ist eine Elastika-van-Giesson Färbung vorgesehen, um festzustellen, ob diabetische Plazenten im Vergleich zu Kontrollen häufiger von Fibrose betroffen sind.

Resultate Wir erwarten, dass die Zellen mehr TGF-beta1 und CML exprimieren, je höher die Glukose-Konzentration der Stimulation ist. Bei Vorliegen der EMT in den Zellen soll eine erhöhte Expression des Transkriptionsfaktors SNAIL1, mesenchymalen Vimentins und verminderte Konzentrationen des epithelialen E-Cadherins nachgewiesen werden. Diese Marker-Konstellation spricht für eine Zunahme von Stroma und Extrazellulärmatrix, bei gleichzeitigem Rückgang funktionellen Epithelgewebes. In den miF-Färbungen der Plazentaschnitte aus hyperglykämischen Schwangerschaften erwarten wir ebenjenes Ergebnisprofil. In den CML-Färbungen erwarten wir eine vermehrte Färbintensität bei den Proben aus hyperglykämischen Schwangerschaften.

Diskussion Durch die Ergebnisse der geplanten Versuche erstreben wir, eine Aussage bezüglich des Einflusses von Hyperglykämie-induzierter Plazentafibrose auf die Funktion der Plazenten diabetischer Schwangerer treffen zu können.

15 Seneszenzmarker in der Plazenta bei Präeklampsie und fetaler Wachstumsretardierung

Autorinnen/Autoren Forndran T.¹, Große S.¹, Berndt A.², Groten T.¹

Institute 1 Placenta-Labor Universitätsklinikum Jena, Jena; 2 Sektion Pathologie, Institut für Rechtsmedizin Universitätsklinikum Jena, Jena

DOI 10.1055/s-0044-1786648

Zielsetzung Die Plazenta entsteht und differenziert sich während der 40 Wochen einer Schwangerschaft. Während der Schwangerschaft kommt es physiologisch zur Alterung der Plazenta und zunehmender Expression von Seneszenzmarkern. Die akzelerierte Alterung der Plazenta stellt einen pathologischen

Zustand dar und ist Kennzeichen verschiedener Plazenta-assoziiierter Schwangerschaftskomplikationen wie der fetalen Wachstumsretardierung (FGR) und der Präeklampsie (PE). Ziel des Projektes ist es, ein Verständnis für die physiologisch ablaufenden placentaren Alterungsprozesse zu entwickeln.

Methoden und Materialien Wir verwenden Formalin-fixierte, Paraffin eingebettete Plazentaprobe von gesunden Termingeburten, Frühgeburten und Plazenten mit PE + FGR (jeweils n = 5). Mittels Fluoreszenz Multiplex Immunhistochemie soll die Expression der Seneszenzmarker p21 und p16 in den verschiedenen in der Plazenta vorkommenden Zellpopulationen untersucht werden. Die Multiplex Immunhistochemie erlaubt dabei den gleichzeitigen Nachweis von bis zu sechs Antigenen und mithilfe der Tyramid Signal Amplifikation (TSA) die Auswahl verschiedener Primäntikörper derselben Spezies.

Resultate Unsere bisherigen Ergebnisse zeigen, dass p21 im Vergleich mit den Kontrollgruppen in Plazenten mit PE + FGR im Stroma und Endothel vermehrt exprimiert wird, im Trophoblasten zeigen sich keine Unterschiede. In Plazenten von Frühgeburten und Plazenten mit PE + FGR ist p16 überwiegend im Stroma, in den Plazenten der Terminkontrollen überwiegend im Trophoblast exprimiert.

Diskussion Unsere Ergebnisse zeigen, dass sich die Multiplex Immunhistochemie methodisch eignet, um die Expression der Seneszenzmarker zellpopulationsspezifisch in histologischen Präparaten der Plazenta zu untersuchen. Wir zeigen erste Ergebnisse der immunhistochemischen Untersuchungen zur Seneszenzmarkerexpression bei verschiedenen Schwangerschaftskomplikationen.

16 Studie bei Neugeborenen und jungen Säuglingen mit tuberöser Sklerose – Neuropsychologische Langzeit-Entwicklung von präventiv mit mTOR-Inhibitoren behandelten Kindern im Vergleich zur Standardbehandlung (PROTECT)

Autorinnen/Autoren Driedger J. H.¹, Saffari A.^{1,2}, Schroter J.¹, Hoffmann G. F.², Syrbe S.¹

Institute 1 Sektion für Pädiatrische Epileptologie, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; 2 Sektion Neuropädiatrie und Stoffwechselmedizin, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum, Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1786649

Hintergrund Tuberöse Sklerose (TSC) ist eine autosomal dominante genetische Erkrankung, die mehrere Organsysteme betrifft, mit einer Prävalenz von 1:6.760 bis 1:13.520 Lebendgeburten in Deutschland. Auf molekularer Ebene wird TSC durch einen Funktionsverlust in den Genen *TSC1* oder *TSC2* verursacht, die für den Tuberin-Hamartin-Komplex kodieren, der als kritischer Upstream-Suppressor des Mammalian Target of Rapamycin (mTOR)-Signalwegs fungiert. Dies führt zu gestörter Hirnreifung durch eine Beeinträchtigung von zellulärem Wachstum und Metabolismus. Trotz therapeutischer Erfolge der mTOR-Inhibition bei der Behandlung der TSC haben Studien bei Kindern über 2 Jahre bisher keine positiven Effekte auf neuropsychologische Defizite gezeigt. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass ein kritisches Zeitfenster für die Behandlung der gestörten Neurogenese besteht. Die Diagnose wird häufig bereits pränatal oder im frühen Säuglingsalter gestellt und bietet somit die Möglichkeit einer frühen Intervention. Es wurden bisher keine kontrollierten, prospektiven klinischen Studien durchgeführt, um die Wirkung einer präsymptomatischen mTOR-Inhibitor-Therapie auf neuropsychologische Manifestationen bei TSC-Patienten unter 2 Jahren zu bewerten.

Methoden Diese zwei-armige, randomisierte, beobachterblinde, nationale multizentrische klinische Phase-IIb-Studie (EU CT-Nummer: 2022-502332-39-00) zielt darauf ab, den Effekt einer präventiven mTOR-Inhibitor-Behandlung bei Säuglingen mit TSC beginnend vor dem 4. Lebensmonat zu untersuchen. Dies erfolgt unter Verwendung der kognitiven Skala der Bayley Scales of Infant and Toddler Development III (BSID-III) im Alter von 24 Monaten im Vergleich zur Standardversorgung (SOC). Sekundäre Endpunkte beinhalten weitere neuropsychologische Ergebnisse im Alter von 24 und 12 Monaten, Anfallsfrequenz, kardiale und zerebrale Tumormasse sowie Sicherheitsbewertungen. Die vom BMBF

geförderte Studie wird von der Universität Heidelberg geleitet und an 15 pädiatrischen Studienzentren durchgeführt. Einschlusskriterien: definitive TSC-Diagnose und <4 Monate bei Einschluss. Das Prüfmedikament Sirolimus (Rapamune) wird innerhalb der ersten 4 Lebensmonate begonnen und zum 2. Geburtstag fortgesetzt.

Schlussfolgerung Diese Studie adressiert eine kritische Lücke im Verständnis der Auswirkungen einer mTOR-Inhibitor-Therapie auf neuropsychologische Ergebnisse bei jungen TSC-Patienten, mit dem Ziel, die Gesamtprognose und Lebensqualität der Patienten zu verbessern.

17 Fetale zirkulierende Biomarker und ihre Assoziation mit der frühkindlichen Gewichtsentwicklung

Autorinnen/Autoren Kabbani N.¹, Stepan H.¹, Ebert T.², Kiess W.³, Vogel M.³, Blüher M.^{2,4}, Stumvoll M.², Baber R.⁵, Lößner U.², Tönjes A.^{2,6}, Schrey-Petersen S.^{1,6}

Institute 1 Abteilung für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Leipzig; 2 Klinik und Poliklinik für Endokrinologie, Nephrologie, Rheumatologie, Universitätsklinikum Leipzig; 3 Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Leipzig; 4 Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG), Leipzig; 5 Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik, Universitätsklinikum Leipzig; 6 Die Autoren haben gleichermaßen zu dieser Arbeit beigetragen

DOI 10.1055/s-0044-1786650

Zielsetzung Die Schwangerschaft geht mit Veränderungen von multiplen sowohl metabolischen als auch vaskulären Prozessen einher. Es konnten bereits verschiedene kardiovaskuläre Biomarker mit dem Auftreten von Schwangerschaftskomplikationen, wie beispielsweise eines Gestationsdiabetes mellitus, sowie mit dem Geburtsgewicht korreliert werden. Weiterhin wurden bei gesunden Schwangerschaften im Nabelschnurserum Biomarker nachgewiesen, welche mit der Entwicklung der Gewichtszunahme im frühen Kindesalter assoziiert sind. Um diese Zusammenhänge detaillierter zu ergründen, untersuchten wir mögliche Korrelationen von zirkulierenden kardiovaskulären Biomarkern im Nabelschnurserum bei der Geburt mit der Gewichtsentwicklung des Kindes im ersten Lebensjahr.

Methoden und Materialien Für unsere Studie nutzten wir mütterliche Serumproben (n = 87) in der 36. Schwangerschaftswoche sowie die entsprechenden Nabelschnurserumproben bei der Geburt (n = 88) aus der LIFE-Child-Studie. Die Mütter waren gesund und hatten unkomplizierte Schwangerschaftsverläufe; ihre Kinder wiesen ein für das Gestationsalter angemessenes Geburtsgewicht auf und wurden termingerecht geboren. Die Proben wurden mittels Olink Target 96 Cardiovascular III High-Multiplex-Immunoassays analysiert, welche auf 92 Biomarker abzielen. Dabei verglichen wir die Serumnormalprotein-Expressionswerte (NPX) zwischen beiden Gruppen mithilfe des Mann-Whitney-U-Tests und korrelierten die NPX-Werte mit Parametern des Kindeswachstums unter Verwendung der Spearman-Korrelation. Alle statistischen Analysen wurden mit R durchgeführt.

Resultate Insgesamt wiesen 54 Biomarker im Nabelschnurserum signifikant höhere NPX-Werte als im mütterlichen Serum auf. Die NPX-Werte von 19 Biomarkern im Nabelschnurserum korrelierten positiv mit dem Gewicht des Kindes im Alter von einem Jahr. Neun Biomarker, darunter Tyrosin-Protein-Kinase-Rezeptor UFO, Komplementkomponente C1q-Rezeptor, Cadherin-5 und Contactin-1, wiesen signifikant höhere NPX-Werte im Nabelschnurserum im Vergleich zum mütterlichen Serum auf und korrelierten positiv mit dem Gewicht nach einem Jahr.

Diskussion Es scheint, dass 54 der untersuchten Biomarker im Nabelschnurserum bei der Geburt hauptsächlich fetalen Ursprungs sind. Mehrere im Nabelschnurserum nachgewiesene Biomarker waren mit der Entwicklung des Kindesgewichts im ersten Lebensjahr assoziiert, was auf ihre mögliche Rolle bei der Programmierung fetaler Stoffwechselprozesse hinweist.

18 Oxytocin bei Frühgeborenen und ihren Eltern – ein systematisches Review

Autorinnen/Autoren Schneider-Schmid U.¹, Morgado A.², Heim C.¹, Hellmeyer L.², Entringer S.¹

Institute 1 Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Medizinische Psychologie; 2 Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Klinik für Gynäkologie und Geburtsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1786651

Ziel Das Neuropeptid Oxytocin gilt als wichtiger regulatorischer Faktor der Mutter-Kind Bindung nach der Geburt. Ihm wird zudem neuroprotektive Wirkung zugeschrieben, was für die als Hochrisikogruppe geltenden Frühgeburten (≤ 37 Wochen) besonders wichtig sein könnte. Diese werden geboren, wenn die Oxytocinkonzentration der Mutter noch nicht das Maximum erreicht hat und im Krankenhaus oft getrennt von ihnen betreut. Diese Übersichtsarbeit zielt darauf ab, Studien zur Oxytocin-Konzentration in Plasma, Speichel oder Urin bei Frühgeborenen und ihren Eltern zu identifizieren und mögliche Einflüsse auf die Oxytocinausschüttung zu untersuchen.

Methode Die systematische Literatursuche erfolgte mithilfe der Schlagworte "oxytocin," "infants," und "prematurely" in den Datenbanken PubMed, ScienceDirect, Google Scholar und PsycInfo. 15 Publikationen erfüllten die Kriterien. Da sie sich in der Analyse der Oxytocin-Konzentration sehr heterogen zeigten, wurde eine narrative Synthese und Kategorisierung vorgenommen.

Resultate Der Großteil der Studien untersuchte Oxytocin in Verbindung mit Haut-zu-Haut-Kontakt (Kangaroo-Care). Oxytocin wurde bis auf wenige Ausnahmen aus Speichelproben bestimmt und meist nur bei den Babys. Die verwendeten Methoden zur Oxytocin-Bestimmung waren heterogen. Die Studien waren limitiert bezüglich der Stichprobengröße (mean $n = 31$) und es gab sehr große Varianz bezüglich der gemessenen Oxytocin-Werte. Trotzdem zeigt sich ein konsistentes Bild, was die Zusammenhänge zwischen Oxytocin-Konzentration und Körperkontakt, Stressreduktion sowie Bindungsverhalten anbelangt.

Diskussion Trotz der Varianz in Design und Methoden unterstreichen die Ergebnisse der Studien insgesamt einen Anstieg der Oxytocin-Konzentrationen in Reaktion auf Hautkontakt bei Frühgeborenen und deren Eltern. Beide scheinen von diesen anxiolytisch und stressreduzierend wirkenden Maßnahmen zu profitieren. Darauf aufbauend werden offene Forschungsfragen sowie Vor- und Nachteile der Oxytocinmessung in verschiedenen Körperflüssigkeiten und verschiedener Analysemethoden diskutiert. Ein Fokus künftiger Studien sollte auf längsschnittlichen Designs, Berücksichtigung geeigneter Kontrollgruppen sowie konfundierender oder moderierender Variablen liegen, um Vergleichbarkeit und Forschungsfortschritt sicherzustellen.

19 Antidiabetische Therapie mit Sitagliptin bei geplanter Schwangerschaft?

Autor Paulus W.

Institut Universitätsfrauenklinik Ulm, Beratungsstelle für Reproduktionstoxikologie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1786652

Zielsetzung Das orale Antidiabetikum Sitagliptin hemmt das Enzym Dipeptidyl-Peptidase-4 (DDP-4) und verhindert so den Abbau des Inkretinhormons Glucagon-like Peptide 1 (GLP-1). Tierexperimente mit Ratten zur Reproduktionstoxizität zeigten bei Dosen über dem 29-fachen der humantherapeutischen Exposition eine leichte Erhöhung der Inzidenz fetaler Rippenanomalien. Das seit 2006 existierende Herstellerregister erfasste bis August 2019 14 prospektiv dokumentierte Schwangerschaften mit 2 Spontanaborten, 1 IUFT und 12 unauffälligen Neugeborenen (1 x Gemini). Da Studien eine Verbesserung der Fertilitätsrate bei Patientinnen mit polyzystischem Ovarsyndrom (PCOS) unter kombinierter Behandlung mit Sitagliptin und Metformin nahelegen, stellt sich vermehrt die Frage einer Auswirkung auf die embryonale Entwicklung bei Konzeption unter Sitagliptin.

Methoden Nach Kontaktaufnahmen mit unserem Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum zur Abschätzung des teratogenen Risikos wurden zwischen

2009 und 2018 12 Schwangerschaften in eine prospektive Follow-up-Studie eingeschlossen, die unter Therapie von Sitagliptin in einer Tagesdosis von 100 mg eingetreten waren. Die Einnahme endete zwischen SSW 4/4 und SSW 12/0 (Median: SSW 7/1). Die antidiabetische Therapie wurde danach mit Insulin fortgesetzt. Drei Monate nach dem errechneten Entbindungstermin erhielten die Anfragenden einen strukturierten Erhebungsbogen zur abschließenden Dokumentation von Schwangerschaftsverlauf und -ausgang.

Resultate Von den 12 registrierten Schwangeren im Alter zwischen 23 und 41 Jahren (Median 31 Jahre) entschied sich eine Patientin aufgrund der insuffizienten Datenlage zum Schwangerschaftsabbruch. 2 Schwangerschaften endeten nach Studieneinschluss mit einem Spontanabort. Die 9 ausgetragenen Schwangerschaften führten zur Geburt von 7 gesunden Kindern sowie 2 Neugeborenen mit Anomalien (1 x komplexes Herzvitium, 1 x Hypospadie). Das Geburtsgewicht der Kinder (Mädchen: $n = 4$, Jungen: $n = 5$) lag zwischen 1.240 g und 4.010 g (Median: 3.450 g) bei einem Geburtstermin zwischen SSW 30/0 und SSW 41/1 (Median: SSW 37/4).

Diskussion Angesichts der begrenzten Datenlage sollte von einem gezielten Einsatz von Sitagliptin in der Schwangerschaft abgesehen werden. Nach wie vor stellt die Insulintherapie die erprobteste Option der antidiabetischen Behandlung in der Schwangerschaft dar. Ein während der Organogenese insuffizient eingestellter Diabetes mellitus führt zu einem erhöhten Fehlbildungsrisiko (z. B. kardiale Vitien).

20 Endometriose und Adenomyose als Risikofaktoren für ein spontanes Hämatooperitoneum unter der Geburt

Autorinnen/Autoren Montini L., Gruber T. M., Henrich W., Mechsner S.

Institut Kliniken für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1786653

Ziel Ein spontanes Hämatooperitoneum unter Geburt ist ein seltenes, aber lebensbedrohliches Ereignis. Die geschätzte Inzidenz liegt bei 0.04 in 1000 Le-bendgeburten. Endometriose und Adenomyose gelten als Risikofaktoren. Die folgenden beiden Patientinnen demonstrieren dass eine sofortige Entbindung, eine explorative Chirurgie und eine rasch eBlutstillung notwendig sind, um einen fatalen Ausgang für Mutter und oder Kind zu verhindern.

Fall 1 Eine 43-jährige Gravida 3, Para 1, mit Endometriose und Adenomyose, wurde in 40 + 1 SSW aufgrund von Gestationsdiabetes und wegen des V. a. fetale Makrosomie eingeleitet. Während der Eröffnungsperiode zeigte sich eine partusresistente terminale fetale Bradykardie und es erfolgte eine Notsectio. Intraoperativ wurde ein Hämatooperitoneum mit Blutung aus einer spontanen Ruptur eines Uteruswandgefäßes gefunden. Nach Entwicklung des Kindes wurde die Blutung chirurgisch versorgt. Der kumulative Blutverlust betrug 1800 ml. Das Kind wurde mit einem pH-Wert von 7,00 und einem APGAR von 5/7/9 geboren. Es adaptierte sich gut und konnte zum Bonding zur Mutter gegeben werden. Die mütterliche postoperative Versorgung umfasste die Verabreichung von Eisen- und Folsäurepräparaten zur Behandlung der Anämie. Der niedrigste mütterliche Hb war 9,4 g/dL.

Fall 2 Eine 31-jährige Primipara entwickelte in 38 + 4 SSW selbstständig Wehen. Während der Austreibungsperiode verspürte sie einen plötzlich neu aufgetretenen Schwindel, gleichzeitig fiel die fetale Herzfrequenz ab. Eine Notsectio wurde durchgeführt. Die intraoperative Exploration ergab ein Hämatooperitoneum. Ursächlich war eine Ruptur adenomyotischer Veränderungen der Uterushinterwand. Die Blutung konnte mittels zwei Umstechungen gestillt werden. Der kumulative Blutverlust betrug 1500 ml. Das Kind wurde mit einem pH-Wert von 7,24 und einem APGAR von 7/10/10 geboren und blieb bei der Mutter. Eine symptomatische maternale Anämie erforderte postoperativ eine Bluttransfusion. Der niedrigste mütterliche Hb war 6,9 g/dL.

Fazit Endometriosepatientinnen gelten als Risikopatientinnen für ein spontanes Hämatooperitoneum während der Schwangerschaft und unter Geburt. Durch die Dezipualisierung von ektopen, endometroiden Zellverbänden kommt es zur Gewebsinstabilität. Scherkräfte und Druckunterschiede können zu einer

spontanen Blutung führen. Des Weiteren können intraabdominelle Gefäßrupturen peripartal auch ohne diagnostizierte Endometriose auftreten. Ein rechtzeitiges Erkennen der mütterlichen und kindlichen Bedrohung anhand einer kontinuierlichen Überwachung unter der Geburt ist lebensrettend und eine sofortige Entbindung und Blutstillung sind notwendig, um schwerwiegende Komplikationen und Folgeschäden zu verhindern.

21 Trio-Exomdiagnostik bei Schwangerschaften ohne Ultraschallauffälligkeiten. Erste Erfahrungen von fast 200 Fällen.

Autorinnen/Autoren Gabriel H.¹, Battke F.², Fröhlich C.¹, Schulte B.¹, Biskup S.^{1,2}

Institute 1 Zentrum für Humangenetik Tübingen; 2 CeGaT GmbH Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1786654

Zielsetzung Bei ca. 2-3 % aller Schwangerschaften werden fetale Ultraschallauffälligkeiten festgestellt. Zur Abklärung einer genetischen Ursache können mit Chromosomenanalyse sowie FISH und Mikroarray bis zu 20 % aufgeklärt werden. Inzwischen konnte gezeigt werden, dass mittels Trio-Exom-Sequenzierung (Trio-WES) in ca. 30 % der Fälle die Ursache von Ultraschallauffälligkeiten aufgeklärt werden können. Allerdings weisen nicht alle schweren genetischen Erkrankungen Ultraschallauffälligkeiten auf. Insbesondere genetische Erkrankungen aus dem Formenkreis der intellektuellen Einschränkungen lassen sich oftmals nicht im Ultraschall erkennen.

Bei immer mehr Schwangerschaften haben die werdenden Eltern den Wunsch nach einer Abklärung von genetischen Erkrankungen, selbst wenn die Ultraschalluntersuchung unauffällig ist. Das Ziel dieser Untersuchung war es zu zeigen, dass eine pränatale Trio-Exomdiagnostik auch bei unauffälligen Schwangerschaften genetische Erkrankungen sicher nachweisen kann.

Methode und Patienten/Material Im Zeitraum vom 08/2022 bis 02/2024 wurden 185 unauffällige Schwangerschaften mittels Trio-WES untersucht. Berücksichtigt wurden ausschließlich wahrscheinlich pathogene oder pathogene Varianten in 2466 definierten Genen berichtet, die mit schweren frühkindlichen Erkrankungen assoziiert sind.

Resultate Bei 4 der 185 (2.2 %) Feten konnte eine pathogene genetische Variante nachgewiesen werden. In all diesen Fällen handelte es sich um eine Neumutation. Folgende Erkrankungen wurden nachgewiesen: Rett-Syndrom, Imagawa-Matsumoto-Syndrom, Intellektuelle Entwicklungsstörung mit Anfällen und Sprachverzögerung (IDDSELD) und das 16p11.2 Duplikationssyndrom.

Diskussion In 4 Fällen konnte mittels Trio-WES eine genetische Erkrankung nachgewiesen werden, die mit einer signifikanten intellektuellen Einschränkung assoziiert ist. In keinen der Fälle gab es zum Zeitpunkt der Untersuchung Auffälligkeiten im Ultraschall. In einem Fall wurde ein unklares Ergebnis erhalten, was weitere Folgeuntersuchungen notwendig machte.

Das Projekt zeigt, dass eine Trio-WES auch bei einer unauffälligen Schwangerschaft den ratsuchenden Paar die Möglichkeit gibt, schwere frühkindliche genetische Erkrankungen mit einer hohen Sicherheit auszuschließen. Es ist unabdingbar, dass die Möglichkeiten und Grenzen der Diagnostik im Vorfeld im Rahmen einer humangenetischen Beratung den Ratsuchenden erläutert werden.

22 Pränatale Trio-Exomdiagnostik: Erfahrung von > 1600 Untersuchungen. Ein Update

Autorinnen/Autoren Gabriel H.¹, Battke F.², Fröhlich C.¹, Schulte B.¹, Biskup S.^{1,2}

Institute 1 Zentrum für Humangenetik Tübingen; 2 CeGaT GmbH Tübingen

DOI 10.1055/s-0044-1786655

Zielsetzung Bei ca. 2-3 % aller Schwangerschaften werden fetale Ultraschallauffälligkeiten festgestellt. Inzwischen gehört die pränatale Trio-Exomdiag-

nostik zu den Standardverfahren, um die Ursache genetisch-bedingter fötaler Auffälligkeiten aufzuklären. In einer kürzlich veröffentlichten Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Humangenetik (GfH) zum „Umfang der genetischen Pränataldiagnostik bei auffälligen Ultraschallbefunden“ wird die pränatale Trio-Exomdiagnostik ebenfalls als Methode der Wahl empfohlen, wenn ein Schnelltest auf Trisomie unauffällig war. In dieser Arbeit haben wir das Ergebnis von > 1600 pränatalen Trio-Exomuntersuchungen bei Ultraschallauffälligkeiten zusammengefasst.

Methode und Patienten/Material Im Zeitraum vom 07/2018 bis 01/2024 wurden 1682 sonographisch auffällige Schwangerschaften nach humangenetischer Beratung und Ausschluss der häufigsten Aneuploidien mittels NIPT, FISH oder Chromosomenanalyse mittels Trio-WES molekulargenetisch analysiert.

Resultate Bei ca. 29 % der Feten konnte eine molekulargenetische Diagnose als Ursache der fetalen Ultraschallauffälligkeiten gestellt werden. Syndromale Fälle (= Feten mit Auffälligkeiten in mehreren Organsystemen) und Skelettauffälligkeiten stellte die Gruppe mit den meisten Auffälligkeiten dar. In den meisten Fällen (55 %) wurden kausative *de-novo*-Varianten am häufigsten nachgewiesen. In 19 der Fälle (= 4 %) lag die ursächliche Variante im Mosaik vor. Die Bearbeitungsdauer betrug durchschnittlich 12 Tage.

Diskussion Die hohe Aufklärungsrate belegt, dass die Trio-WES eine effiziente diagnostische Methode zur Aufklärung der Ursache fetaler Fehlbildungen darstellt. Bei sämtlichen Ultraschallauffälligkeiten konnten gute Aufklärungsraten festgestellt werden. Die Aufklärung einer genetischen Ursache für fötale Auffälligkeiten erlaubt den Ratsuchenden sich im Rahmen eines humangenetischen Beratungsgesprächs mit der Diagnose, Prognose und Wiederholungswahrscheinlichkeit informiert auseinanderzusetzen.

23 Auswirkungen von 2 Jahren COVID-19 Pandemie auf Frühgeburtlichkeit und Schwangerschaftskomplikationen – Erfahrung eines Perinatalzentrums Level I

Autorinnen/Autoren Nagel L. E.¹, Reisch B.¹, Schwenk U.¹, Kimmig K. R.¹, Darkwah Oppong M.², Dzierko M.³, Gellhaus A.¹, Iannaccone A.¹

Institute 1 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Essen; 2 Universitätsklinikum Essen, Klinik für Neurochirurgie und Wirbelsäulenchirurgie, Essen; 3 Universitätsklinikum Essen, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Essen

DOI 10.1055/s-0044-1786656

Ziel Diese monozentrische, retrospektive Analyse hat untersucht, ob und inwieweit sich Frühgeburtlichkeit, während der COVID-19-Pandemie verändert hat.

Methoden Es wurden univariate Analysen mit Datensätzen von 6086 Entbindungen durchgeführt, um Unterschiede hinsichtlich verschiedener Parameter im Zusammenhang mit Frühgeburt zwischen der Zeit vor der Pandemie (2018 und 2019) und während der Pandemie (2020 und 2021) zu ermitteln. Insbesondere wurden Raten und Gründe der Frühgeburten (SSW < 37 + 0), sowie neonatale Outcomes von Termingeburten analysiert. Die in der deskriptiven Statistik gefundenen Gruppenunterschiede wurden mittels Chi²- und t-Test für unabhängige Stichproben auf Signifikanz (p < 0,05) überprüft.

Ergebnisse Unter den Entbindungen gab es 593 Frühgeburten von lebend geborenen Einlingen. Während der Pandemie ging die Frühgeburtsrate um 19,6 % zurück (10,7 % vs. 8,6 %, OR 0,79; [95 % CI 0,66 – 0,93]). Frühgeburtsbestrebungen (43,2 % vs. 52,3 %; 1,47 [1,05 – 2,03]) und Plazentationsstörungen (3,7 % vs. 8,2 %; 2,36 [1,15 – 4,84]) waren während der Pandemie häufiger der Grund für die vorzeitige Entbindung. Plazentadysfunktion war seltener der Grund (34,1 % vs. 24,3 %; 0,62 [0,43 – 0,90]). Die Inzidenz von frühem vorzeitigem Blasensprung (28,13 % vs. 40,25 %, 1,72 [1,12 – 2,43]) und Oligo-/Anhydramnion (3,98 % vs. 7,88 %; 2,06 [1,02 – 4,21]) nahm zu. Iatrogene Frühgeburten gingen zurück (54,5 % vs. 49,5 %, 0,81 [0,58 – 1,13]). Die Totgeburtsrate änderte sich nicht signifikant. Unter den Termingeburten gab

es weniger Spontangeburt (71,0% vs. 65,8%; 0,78 [0,69 – 0,88]), mehr elektive (12,3% vs. 15,1%; 1,26 [1,07 – 1,50]) und mehr sekundäre Schnittentbindungen (9,3% vs. 10,9%; 1,19 [0,98 – 1,45]). Während der Pandemie wurden mehr reif geborenen Kinder in der Neonatologie aufgenommen (1,4% vs. 2,5%; 1,86 [1,20 – 2,88]).

Diskussion Während der Pandemie ging die Frühgeburtsrate zurück, während der Anteil der spontanen Frühgeburten höher wurde. Gleichzeitig stiegen Kaiserschnittraten und Aufnahmen der Neonatologie bei Reifgeborenen. Der wahrscheinlichste Grund für die niedrigeren Frühgeburtsraten in Ländern mit hohem Einkommen ist also vermutlich die Unterdiagnose von Schwangerschaftskomplikationen.

24 Sektorenübergreifende Versorgung von Risikoschwangerschaften mittels digitaler Fernüberwachung und Entscheidungshilfe, PreFree – Studienprotokoll

Autorinnen/Autoren Sroka D.¹, Roll S.², Reinhold T.², Kummer S.², Verloren S.¹

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin; 2 Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Charité – Universitätsmedizin Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1786657

Ziel Das Ziel dieser geplanten Studie ist es, durch den Einsatz der digitalen, Algorithmus-gestützten Entscheidungshilfe und der Fernüberwachungsplattform PreFree die Versorgung von Schwangeren mit Verdacht auf Präeklampsie (PE) zu verbessern. Dabei sollen unnötige Krankenhausaufenthalte vermieden und zugleich die Sicherheit der schwangeren Frauen sichergestellt werden. Weitere Ziele umfassen die Verbesserung des Zeitpunkts für die Geburtseinleitung, die Steigerung der Lebensqualität der Schwangeren und eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen den Gesundheitsdienstleistern.

Methoden Bei der Studie handelt es sich um eine multizentrische, kontrollierte, offene Interventionsstudie mit quantitativen und qualitativen Studienteil. Während eines Rekrutierungszeitraums von zwei Jahren planen wir, insgesamt 424 Patientinnen in die Interventionsgruppe und 424 in die Kontrollgruppe an insgesamt 11 Studienzentren einzuschließen. Schwangere Frauen mit Verdacht auf PE oder diagnostizierter PE zwischen 24 + 0 und 36 + 6 Schwangerschaftswochen werden für die Studie rekrutiert. Die Interventionsgruppe wird für Monitoring die PreFree-App verwenden, während die Kontrollgruppe die Standardversorgung erhält. Die primären Endpunkte umfassen die Anzahl der Schwangerschaftstage außerhalb des Krankenhauses vom Studieneinschluss bis zur Geburt sowie das Auftreten von PE-assoziierten Komplikationen bei der Mutter oder beim Kind. Zusätzlich werden die Kosten der Versorgung im Vergleich zur Standardversorgung sowie die Lebensqualität analysiert. Unsere Studie hat eine Förderung vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (GBA) für die Durchführung des randomisierten kontrollierten Trials (RCT) erhalten.

Implikationen Im Erfolgsfall werden die Ergebnisse der Studie zur Entwicklung einer innovativen, digitalen Gesundheitslösung für PE-Risikoschwangerschaften beitragen. Die PreFree-Plattform kann potenziell die Betreuung schwangerer Frauen verbessern, indem sie die Früherkennung, die Fernüberwachung und individuell angepasste Behandlung bei Verdacht auf Präeklampsie ermöglicht. Dies könnte zu einer Verringerung der Notwendigkeit stationärer Aufenthalte führen und eine Verlagerung in die ambulante Versorgung fördern. Dadurch könnten die Kosten für das Gesundheitssystem gesenkt und gleichzeitig die Sicherheit von Hochrisikopatienten gewährleistet werden.

25 Veränderungen der retinalen Mikrovaskulatur im physiologischen Schwangerschaftsverlauf als Ausdruck des kardiovaskulären Stresstests – PAPHYRUS Studie

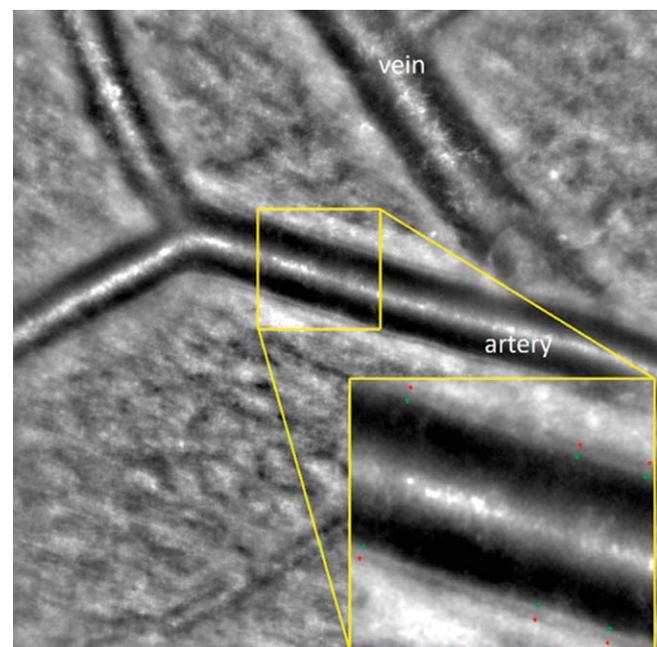
Autorinnen/Autoren Dathan-Stumpf A.¹, Stepan H.¹, Berbée C.¹, Valterova E.², Kolar R.², Jakubicek R.², Rauscher F.³

Institute 1 Abteilung für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Leipzig; 2 Abteilung für Biomedizintechnik, Fakultät für Elektrotechnik und Kommunikation, Technische Universität Brunn, Brunn, Tschechische Republik; 3 Institut für medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE), Universität Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1786658

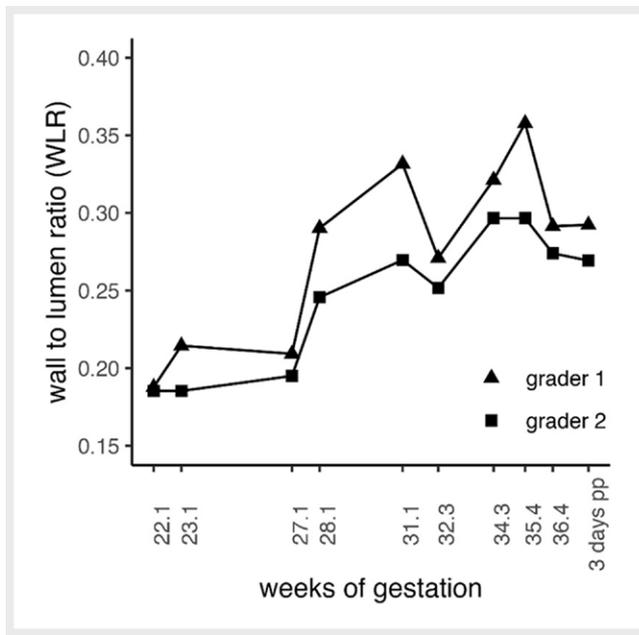
Hintergrund Die nicht-invasive Messung von Netzhautgefäßen erlaubt die frühzeitige Detektion von Veränderungen der Mikrovaskulatur, was wiederum als prädiktiver Biomarker für spätere Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD) verwendet werden kann. Mittels Adaptiver Optik (AO) (rtx1e, Imagine Eyes, Orsay, Frankreich) lassen sich nicht-invasive, hochauflösende in-vivo-Messung der Mikrovaskulatur durchführen. Derzeit liegen keine Daten zur Veränderung der Mikrovaskulatur im physiologischen Schwangerschaftsverlauf vor.

Methode Wir führten Längsschnittuntersuchungen der arteriellen, retinalen Mikrovaskulatur mithilfe der AO bei einer 30-jährigen, gesunden Frau mit Zwillingsschwangerschaft von der 23. Schwangerschaftswoche (SSW) bis drei Tage nach der Geburt durch. Zwei, hinsichtlich des Messdatums und Gestationsalters, verblindete Prüfer ermittelten das mittlere Wand-zu-Lumen-Verhältnis (WLR, ► Abb. 1) der untersuchten Netzhautarterie.



► **Abb. 1** Darstellung einer Netzhautarterie nahe der Sehnervenpapille mit Darstellung des Wand-zu-Lumen-Verhältnisses (WLR).

Resultate Im Verlauf der Schwangerschaft kam es zu einem klinisch signifikanten Anstieg des mittleren WLR bis zur 36. SSW. Ab der 37. SSW am 3. Tag nach der Geburt wurde ein Abfall der WLR beobachtet (► Abb. 2).



► **Abb. 2** Darstellung des Anstiegs der mittleren WLR im Schwangerschaftsverlauf bis zur 36. SSW als Ausdruck der mikrovaskulären Adaptation an die Schwangerschaft.

Diskussion Die gezeigte relevante Veränderung der WLR kann als Ausdruck des reversiblen Gefäßremodelings und der Anpassung an die Volumenbelastung in der Schwangerschaft interpretiert werden und sind somit ein weiterer Hinweis darauf, dass eine Schwangerschaft als kardiovaskulärer Belastungstest angesehen werden kann. Bereits ein physiologischer Schwangerschaftsverlauf führt zu signifikanten mikrovaskulären Veränderungen, die durch die AO detektiert werden kann. Es sind noch größere Veränderungen bei hypertensiver Schwangerschaftserkrankung und Gestationsdiabetes zu erwarten. Wir glauben daher, dass die Messung der retinalen Mikrovaskulatur eine frühzeitige Erkennung kardiometabolischer Veränderungen ermöglichen kann und die Methode das Potenzial zur Prädiktion des individuellen, kardiovaskulären Risikos birgt.

Derzeit ist eine Studie verschiedener Risikogruppen intra- und postpartal sowie 15 Jahre nach hypertensiver Schwangerschaftserkrankung in Rekrutierung.

26 Virusvarianten, Impfung und Zeitpunkt einer SARS-CoV-2-Infektion während der Schwangerschaft modulieren das Risiko für Totgeburt und Frühgeburt: Eine Analyse der CRONOS-Registerstudie

Autorinnen/Autoren Iannaccone A.¹, Gellhaus A.¹, Reisch B.¹, Dzierko M.², Schmidt B.³, Mavarani L.³, Adresen K.⁴, Kraf K.⁵, Kimmig R.¹, Pecks U.⁶, Schleißer E.⁷

Institute 1 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Essen; 2 Klinik für Kinderheilkunde I, Neonatologie, Universitätsklinikum Essen; 3 Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Universität Duisburg-Essen, Essen; 4 Klinik für Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Universitätsklinikum Kiel; 5 Klinik für Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Universitätsklinikum Lübeck; 6 Klinik für Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Universitätsklinikum Würzburg; 7 Klinik für Geburtshilfe, Universitätsklinikum Jena

DOI 10.1055/s-0044-1786659

Zielsetzung Das Risiko für Frühgeburt (PTB) und Totgeburt steigt nach einer SARS-CoV-2-Infektion während der Schwangerschaft [1]. Die Schwangerschaftswoche zum Zeitpunkt der Infektion scheint ein wichtiger Faktor zu sein

[2]. Allerdings spielen auch Virusvarianten und Impfung eine wichtige Rolle [3, 4]. Ziel dieser Analyse ist es, das Risiko in Abhängigkeit vom Gestationsalter bei der Infektion (eingeteilt in früh <28 +0 und spät ≥28 Schwangerschaftswochen, SSW), Virusvarianten, Schweregrad der Infektion und Impfung zu abzuschätzen.

Methoden und Patienten/Materialien PTB wurde in Früh-PTB (<32 +0) und Spät-PTB (32 +0–36 +6 WoG) unterteilt. Das prospektive Register "COVID-19 Related Obstetrics and Neonatal Outcome Study" (CRONOS) umfasste, vom 3. April 2020 bis 31. Dezember 2022, 8032 schwangere Frauen mit bestätigter SARS-CoV-2-Infektion in Deutschland und Österreich.

Ergebnisse Die Raten an Totgeburten und Frühgeburten waren während der Alpha- (1,56% und 3,13%) und Delta-Wellen (1,56% und 3,44%) höher als während der Omikron-Welle (0,53% und 1,39%). Die Totgeburtenrate bei geimpften Frauen waren fast halb so hoch im Vergleich zur ungeimpften Gruppe: 0,51% (11/2156) gegenüber 1,04% (54/5174). Eine frühe SARS-CoV-2-Infektion in der Schwangerschaft erhöhte das Risiko für Totgeburten (aRR 5,76, 95% CI 3,07–10,83) und early PTB vor 32 +0 (aRR 6,07, 95% CI 3,65–10,09). Das Vorhandensein von Symptomen, unabhängig von der Schwere, verringerte das Risiko von Totgeburten (aRR 0,16, 95% CI 0,26–1,125) und Frühgeburten (aRR 0,35, 95% CI 0,20–0,61). Krankenhausaufenthalte erhöhte die Risiken relevant, insbesondere bei der Aufnahme auf eine Intensivstation (aRR für Totgeburt 3,44, 95% CI 1,04–11,38, für PTB aRR 11,66, 95% CI 5,22–26,05). Die Impfung gegen SARS-CoV-2 reduzierte signifikant das Risiko für Totgeburten (aRR 0,32, 95% CI 0,16–0,83).

Schlussfolgerungen Unsere Analyse bekräftigt die kritische Notwendigkeit einer geburtshilflichen Überwachung nach einer SARS-CoV-2-Infektion in den frühen Schwangerschaftsstadien. Die erhöhten Risiken für Frühgeburten und Totgeburten werden in dieser Studie untermauert. Schwerwiegende symptomatische Fälle, die eine Behandlung und Krankenhausaufenthalt erfordern, sind signifikante Risikofaktoren für Frühgeburten und Totgeburten. Darüber hinaus liefert diese Analyse weitere Unterstützung für die vermutete schützende Wirkung der Impfung, insbesondere bei der Verhinderung von Totgeburten.

Referenzen

- [1] Iannaccone A, Mand N, Schmidt B et al. Is the risk of still and preterm birth affected by the timing of symptomatic SARS-CoV-2 infection during pregnancy? Data from the COVID-19 Related Obstetrics and Neonatal Outcome Study Network, Germany. *Am J Obstet Gynecol.* 2023 Mar;228(3):351-352.e2. doi: 10.1016/j.ajog.2022.11.1301
- [2] Piekos SN, Roper RT, Hwang YM et al. The effect of maternal SARS-CoV-2 infection timing on birth outcomes: a retrospective multicentre cohort study. *Lancet Digit Health.* 2022 Feb;4(2):e95-e104. doi: 10.1016/S2589-7500(21)00250-8
- [3] Favre G, Maisonneuve E, Pomar L et al. French and Swiss COVI-PREG group. Maternal and perinatal outcomes following pre-Delta, Delta, and Omicron SARS-CoV-2 variants infection among unvaccinated pregnant women in France and Switzerland: a prospective cohort study using the COVI-PREG registry. *Lancet Reg Health Eur.* 2023 Mar;26:100569. doi: 10.1016/j.lanepe.2022.100569
- [4] Torche F, Nobles J. Vaccination, immunity, and the changing impact of COVID-19 on infant health. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2023 Dec 5; 120(49): e2311573120. doi: 10.1073/pnas.2311573120

27 Outcome bei extrem Frühgeborenen nach therapeutischem Plasmaaustausch bei früher Präeklampsie – Eine Monozentrische Studie

Autorinnen/Autoren Bialas J.¹, Gellhaus A.², Dathe A.-K.^{1,3,5}, Middendorf L.¹, Felderhoff-Mueser U.^{1,4}, Huening B.^{1,4}, Iannaccone A.²

Institute 1 Klinik für Kinderheilkunde I, Neonatologie, Universitätsklinikum Essen; 2 Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Essen; 3 Klinik für Pädiatrie I, Neonatologie und experimentelle perinatale Neurowissenschaften, Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland; 4 Zentrum für Translationale Neuro- und Verhaltenswissenschaften, C-TNBS, Fakultät für Medizin, Universität

Duisburg-Essen, Essen, Deutschland; 5 Fachbereich Gesundheit und Pflege, Ergotherapie, Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena, Deutschland

DOI 10.1055/s-0044-1786660

Zielsetzung Präeklampsie (PE) betrifft 2 bis 4 % aller Schwangerschaften (SS) und ist mit einer erheblichen Morbidität und Mortalität für Mutter und Kind verbunden [1]. Der therapeutische Plasmaaustausch (TPA) ist in der Schwangerschaft sicher durchführbar [2]. In einer Pilotstudie bei early onset (eo) PE reduzierte ein TPA lösliche fms-like tyrosine kinase-1 (sFlt-1) und lösliche Endoglin (sEng) im mütterlichen Serum und die Schwangerschaftsdauer wurde signifikant verlängert [2]. Das Ziel dieser Analyse ist es, zwei Gruppen Frühgeborener (FG) nach eoPE mit und ohne TPE hinsichtlich des frühen motorischen Outcomes im Alter von 3 Monaten zu vergleichen.

Methode und Patienten/Materialien Monozentrische retrospektive Analyse N = 27 extremer FG < 28 SSW, die einem TPA ausgesetzt wurden, verglichen mit N = 21 FG einer historischen Kontrollgruppe (KoG, Standardtherapie). Beide Kohorten wurden hinsichtlich neonataler Morbidität (Sepsis, BPD, ROP, IVH, Kleinhirnblutung, white matter lesions im sMRT) und ihres motorischen Outcomes (General Movements, GMs) verglichen. Deskriptive Analysen, Chi²-Test und Mann-Whitney U Test wurden mit SPSS 29 für Windows durchgeführt. Als signifikant wurde ein P-Wert < 0,05 festgelegt.

Resultate Schwangerschafts-Prolongation (7,96 ± 5,93 Tage vs. 3,14 ± 4,57 Tagen, p < 0,001) mittlere Perzentile bei Geburt (10,70 ± 11,19 vs 20,96 ± 16,28, p < 0,011) und Gestationsalter bei Geburt (25,19 ± 2,69 SSW vs. 27,57 ± 2,77 SSW, p = 0,013) waren signifikant unterschiedlich. Kinder der TPE-Gruppe zeigten ein signifikant häufigeres Auftreten von Sepsis, BPD und Kleinhirnblutung. Der MRT Total Abnormality (TAS) -Score unterschied sich ebenfalls signifikant (p = 0,046). Kein Unterschied zeigten das sFlt-1/PLGF-Ratio 1964,90 ± 3056,18 (TPE) vs. 1908,04 ± 2208,11 (KoG) (p = 0,236), IUFT-Rate (p = 0,858) und neonatale Mortalität (p = 0,210). Im Alter von 3 Monaten gab es keine signifikanten Unterschiede in den GMs: MOS-R 20,9 ± 4,65 vs. 23,27 ± 2,64 (p = 0,251).

Diskussion In dieser ersten Pilotanalyse zeigte sich kein Unterschied im frühen motorischen Outcome zwischen den beiden Gruppen von FG. Die TPE scheint keine negative Auswirkung auf den Outcome von extrem kleinen FG mit 3 Monaten zu haben trotz niedrigem Gestationsalter bei der Geburt und einem vermehrten Auftreten von Kleinhirnblutungen sowie schlechteren MRT Scores. Die Schwangerschaftsprolongation im Mittel von 8 Tagen zeigt einen Benefit für das Outcome der FG.

Referenzen

[1] Abalos E, Cuesta C, Carroli G, Qureshi Z, Widmer M, Vogel J et al. Pre-Eclampsia, Eclampsia and Adverse Maternal and Perinatal Outcomes: A Secondary Analysis of the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2014; 121: 14–24. doi:10.1111/1471-0528.12629

[2] Iannaccone A, Reisch B, Kimmig R, Schmidt B, Mavarani L, Darkwah Oppong M, Tyczynski B, Dzierko M, Jahn M, Gellhaus A, Königer A. Therapeutic Plasma Exchange in Early-Onset Preeclampsia: A 7-Year Monocentric Experience. *J Clin Med* 2023; 12 (13): 4289. doi:10.3390/jcm12134289

28 Einfluss der postpartalen Gewichtsretention auf das Rezidiv-Risiko eines Gestationsdiabetes in der Folgeschwangerschaft

Autorinnen/Autoren Weschenfelder F., Heimann Y., Schleußner E., Groten T.

Institut Universitätsklinikum Jena, Klinik für Geburtsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1786661

Zielsetzung Der Gestationsdiabetes mellitus (GDM) ist eine der häufigsten Schwangerschaftskomplikationen, die in der Ätiologie einem Prädiabetes entspricht. Die Rezidivrate liegt bei nahezu 50 %. Um geeignete Präventionsstrategien zu entwickeln, ist es wichtig Risikofaktoren für ein GDM-Rezidiv in der Folgeschwangerschaft zu identifizieren. Wir haben daher den Einfluss möglicher Faktoren, wie die Gewichtsretention nach und zwischen aufeinanderfolgenden Schwangerschaften (interpregnancy weight gain, IPWG) und dem Body Mass Index (BMI) auf das Rezidivrisiko untersucht.

Methoden und Patienten Aus den Jahren 2015 bis 2023 wurde eine Kohorte von Schwangeren identifiziert, die sich in diesem Zeitraum während zwei aufeinanderfolgenden Schwangerschaften und Geburten in unserer Betreuung befanden. Untersucht wurden alle Fälle zu denen BMI, Gewichts- und Outcome-Daten aus beiden Schwangerschaften vorlagen. Für die statistische Analyse wurden generalisiert lineare Modelle verwendet, die auf Alter der Mutter, Parität, BMI zur Erstuntersuchung, Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, Insulintherapie und familiäre Prädisposition für Diabetes adjustiert wurden.

Resultate Insgesamt wurden 1660 konsekutive Schwangerschaften einbezogen. Die Gesamtinzidenz vom GDM betrug 10,2 %. Der Median des IPWG lag bei 3 kg (IQR: -1-6) bei den Frauen mit BMI < 30 kg/m² und 4 kg (-2,5-8) bei den adipösen Frauen. Der Median des Anstiegs des BMI bei 1,05 kg/m² (IQR: -0,4-2,28) für den BMI < 30 kg/m² und bei BMI ≥ 30 kg/m² 1,7 (IQR: -1,2-3). Bei Frauen nach GDM in der ersten Schwangerschaft und einem BMI < 30 lag die Rezidivrate bei 59 % bei den adipösen Frauen bei 75 %. Nur adipöse Frauen mit GDM in der Indexschwangerschaft zeigen eine signifikante Risikoerhöhung für ein Rezidiv aufgrund einer relativen Gewichtszunahme pro Jahr zwischen den Schwangerschaften. Beispielsweise erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines GDM-Rezidivs um das 2,5-fache je BMI-Einheit pro Jahr (95 %-CI: 1,14–7,16) und um das 1,4-fache pro kg pro Jahr (95 %-CI: 1,04–2,09). Weitere Analysen sind ausstehend.

Diskussion Diese ersten Ergebnisse zeigen, dass das Rezidivrisiko eines GDM durch die Gewichtsentwicklung zwischen den Schwangerschaften beeinflusst werden kann. Dies gilt insbesondere für adipöse Frauen nach GDM. Diese ersten Daten zeigen erneut die Notwendigkeit und den Benefit der Nachbetreuung von Frauen mit GDM und der nachhaltigen Einhaltung der in der Schwangerschaft erlernten Lebensstilveränderungen.

29 Einfluss von Blutdruckselbstmessungen auf die Vorhersagegenauigkeit eines auf maschinellem Lernen basierenden Algorithmus zur Vorhersage von Präeklampsie-assoziierten Komplikationen.

Autorinnen/Autoren Hackelöer M.¹, Tummoszeit I.², Wild B.², Verloren S.¹

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Campus Mitte, CCM, Berlin, Germany; 2 Center for Digital Health, Berlin Institute of Health (BIH) at Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1786662

Zielsetzung Unsere Forschungsgruppe sowie weitere Autoren haben gezeigt, dass ein auf maschinellem Lernen (ML) basierender Algorithmus die Vorhersagegenauigkeit von mit Präeklampsie-assoziierten Komplikationen in einem schwangeren Hochrisikokollektiv verbessert. Allerdings wurden bisher kontinuierliche Blutdruckmessungen nicht in solche Algorithmen integriert. Im Rahmen der PreFree-Studie führten Schwangere mit erhöhtem Risiko für Präeklampsie prospektiv Blutdruckselbstmessungen durch, indem sie eine eigens dafür entwickelte App nutzten. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob diese Blutdruckselbstmessungen die Vorhersagegenauigkeit des von unserer Gruppe entwickelten Algorithmus weiter verbessern können.

Methoden und Patienten/Materialien Zwischen November 2020 und April 2023 wurden 108 Schwangere mit erhöhtem Risiko für Präeklampsie an der Klinik für Geburtsmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin rekrutiert. Nach Abschluss der Studie lagen bei 73 Schwangeren sowohl regelmäßige Blutdruckselbstmessungen als auch Informationen zum Schwangerschaftsausgang zur Auswertung vor. Verschiedene ML-Modelle wurden mit und ohne die Blutdruckselbstmessungen trainiert. Die prognostizierenden Studienendpunkte umfassten 1) fetale und/oder maternale Komplikationen, 2) Präeklampsie und 3) Kombination aus 1 + 2. Die Bewertung der Modelle erfolgte anhand etablierter Metriken (Sensitivität, Spezifität, positiv prädiktiver Wert (PPV), negativ prädiktiver Wert (NPV) und der ROC AUC).

Resultate Insgesamt führten 73 Probandinnen 3836 Blutdruckselbstmessungen durch (Durchschnitt 52, Standardabweichung 52). Eine lineare Modellie-

rung ergab die konsistentesten Ergebnisse. In Bezug auf die ROC AUC zeigte sich ein nicht signifikanter Trend hin zur verbesserten Vorhersagegenauigkeit durch Integration der Blutdruckselbstmessungen aller drei Studienendpunkte: 1) Ohne Selbstmessungen 0.81, mit Selbstmessungen 0.89 ($p = 0.16$); 2) Ohne Selbstmessungen 0.82, mit Selbstmessungen 0.86 ($p = 0.115$); 3) Ohne Selbstmessungen 0.87, mit Selbstmessungen 0.88 ($p = 0.068$).

Diskussion Dies ist die erste Studie, welche den Einfluss von Blutdruckselbstmessungen auf die Vorhersagegenauigkeit eines Algorithmus zur Vorhersage von Präeklampsie-assoziiierter Komplikationen untersucht hat. Der nicht signifikante Trend in Richtung einer Verbesserung legt nahe, dass größere Studienpopulationen mit umfangreicheren Datenpunkten erforderlich sind, um ML-Modelle effektiv anwenden zu können.

30 Interne und externe Validierung eines auf maschinellem Lernen basierenden Algorithmus zur Erkennung von Präeklampsie-assoziiierter Komplikationen bei Hochrisikoschwangerschaften

Autorinnen/Autoren Hackelöer M.¹, Rieger O.¹, Suresh S.², Mueller A.^{3,4}, Hoyle A.¹, Schmidt L.¹, Mark Neznansky M.¹, Lorenz-Meyer L.¹, Henrich W.¹, Rana S.⁵, Verloren S¹

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; 2 Abteilung für fetomaternalen Medizin, Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie, North Shore University Health System, Evanston IL, USA; 3 Abteilung für Anästhesie, Intensivpflege und Schmerzmedizin, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA; 4 Abteilung für Anästhesie, Intensivpflege und Schmerzmedizin, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA; 5 Abteilung für fetomaternalen Medizin, Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie, University of Chicago, Illinois, USA

DOI 10.1055/s-0044-1786663

Zielsetzung Ziel dieser Studie war die Weiterentwicklung durch maschinelles Lernen eines etablierten Algorithmus zur Vorhersage von fetomaternalen Komplikationen im Zusammenhang mit Präeklampsie. Um die Robustheit bzw. Generalisierbarkeit des weiterentwickelten Modells zu bewerten, sollte das neue Modell sowohl intern an einer deutschen Kohorte als auch extern an einer nordamerikanischen Kohorte validiert werden. Schließlich soll in dieser Studie untersucht werden, ob die Vorhersagegenauigkeit in beiden sich unterscheidenden Kohorten vergleichbar ist.

Methoden und Patienten/Materialien Für die Studie wurden zwei Kohorten verwendet: eine deutsche und eine nordamerikanische Kohorte. Die deutsche Kohorte bestand aus 1634 schwangeren Frauen und die nordamerikanische Kohorte aus 946 schwangeren Frauen mit klinischem Verdacht auf Präeklampsie. Die statistischen Analysen umfassten Gradient-Boosted-Trees und logistische Regression zur Vorhersage von fetomaternalen Komplikationen, Entbindung innerhalb von 14 Tagen und Entbindung innerhalb von sieben Tagen. Zur Bewertung der Vorhersagegenauigkeit in beiden Kohorten wurde die Grenzwertoptimierungskurve (AUROC) verwendet.

Resultate Signifikante Unterschiede zwischen beiden Kohorten ergaben sich in Bezug auf das Gewicht, neu aufgetretener Bluthochdruck bei Vorstellung, Bluthochdruck in der Anamnese, diastolischer und systolischer Blutdruck, niedrige Thrombozytenzahlen bei Vorstellung und PIGF-Serumspiegel. Für die Vorhersage unerwünschter Ergebnisse lag der AUROC-Wert in der deutschen Kohorte bei 0,92 und in der nordamerikanischen Kohorte bei 0,87. Auch für die Vorhersage der Entbindung innerhalb von 14 Tagen lag der AUROC-Wert in der deutschen Kohorte bei 0,92 und in der nordamerikanischen Kohorte bei 0,88. Für die Vorhersage der Entbindung innerhalb von sieben Tagen lag der AUROC-Wert in der deutschen Kohorte bei 0,79 und in der nordamerikanischen Kohorte bei 0,78. Trotz erheblicher Unterschiede blieb die Leistung des Modells konstant und vergleichbar.

Diskussion Die Ergebnisse dieser Studie zeigen die Robustheit des maschinellen Lernmodells zur Vorhersage Präeklampsie-bedingter Komplikationen bei Hochrisikoschwangeren aus Deutschland und Nordamerika. Die konsistente Leistung des Modells deutet darauf hin, dass es in verschiedenen klinischen Umgebungen und unterschiedlichen Patientenpopulationen angewendet werden kann.

31 Akzeptanz einer ambulanten Zervixreifung zwischen Erstgebärenden und Mehrgebärenden

Autorinnen/Autoren Peters F.S. J.¹, Kummer J.¹, Hellmeyer L.¹

Institut 1 Klinik für Gynäkologie und Geburtsmedizin, Klinikum im Friedrichshain, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1786664

Zielsetzung Aufgrund unterschiedlicher Lebensumstände von Erstgebärenden (PP) und Mehrgebärenden (MP) liegt die Vermutung nahe, dass sich Präferenzen bezüglich einer Geburtseinleitung unterscheiden. Für MP könnte die Zeit mit der Familie im häuslichen Umfeld im Rahmen einer außerklinischen Zervixreifung wichtiger sein, während PP möglicherweise das sichere Setting einer stationären Einleitung bevorzugen. Ziel dieser prospektiven unizentrischen Studie war es, die Akzeptanz und Zufriedenheit von Erst- und Mehrgebärenden in Bezug auf eine ambulante Zervixreifung zu vergleichen.

Studiendesign Frauen mit unkomplizierter Schwangerschaft ab der 37 + 0. Schwangerschaftswoche und unreifem Muttermundsbefund erhielten eine ambulante mechanische Zervixreifung mittels hygroskopischer Stäbchen (Dilapan-S). Postpartal erfolgte eine Umfrage zur Schmerzwahrnehmung und Patientinnenzufriedenheit. Anschließend wurde eine statistische Auswertung durchgeführt.

Resultate Von Januar 2023 bis Juni 2023 konnten 79 Patientinnen (PP = 53, MP = 26) eingeschlossen werden. Die Ausgangsmerkmale bei Studienbeginn sowie das maternale und neonatale Outcome waren in beiden Gruppen vergleichbar. Die Mehrheit der Gebärenden empfand den Reifungsprozess als moderat unangenehm. Im Hinblick auf die Schmerzwahrnehmung ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, sowohl für die Einlage der Dilatoren ($p = 0.070$), als auch für die Dauer des Tragens ($p = 0.625$). Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Akzeptanz ($p = 0.599$) der Zervixreifung und der Zufriedenheit ($p = 0.865$) mit dem ambulanten Prozedere zwischen den beiden Gruppen.

Diskussion Unabhängig von der Anzahl vorausgegangener Geburten wird die ambulante Zervixreifung mit einem osmotischen Dilator von werdenden Müttern als weitgehend schmerzarm und sichere Methode wahrgenommen. Es fand sich kein Unterschied in der Akzeptanz der ambulanten Zervixreifung zwischen Erst- und Mehrgebärenden.

32 Bereitstellung von Audioaufnahmen von Entscheidungsgesprächen in der Geburtsplanung bei Beckenendlage – Evaluation von Akzeptanz, Relevanz und Umsetzbarkeit einer personenzentrierten Intervention (PregAUDIO)

Autor Lindig A.

Institut Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)

DOI 10.1055/s-0044-1786665

Zielsetzung Die Sectiorate in Deutschland steigt seit Jahren kontinuierlich und liegt aktuell bei 30.9%. Bei Schwangerschaften mit Beckenendlage (BEL) ist eine Sectio oft nicht medizinisch indiziert, die Entscheidung zwischen einer Sectio und einer vaginalen Geburt ist dann präferenzsensitiv. Bisher gibt es nur wenige internationale Studien, die personenzentrierte Interventionen zur Erhöhung der Rate vaginaler Geburten untersuchen. Die Bereitstellung von Audioaufnahme von ärztlichen Gesprächen ist eine einfache Intervention, die positive Effekte auf Wissen, gefühlte Informiertheit, Entscheidungsfindung, Angst und Depressionen gezeigt hat. Damit hat Sie das Potenzial, Personen-

zentrierung von Entscheidungsgesprächen in der Geburtsplanung bei BEL zu verbessern und zur Erhöhung der Rate vaginaler Geburten beizutragen.

Ziel dieser Studie ist die Untersuchung von Akzeptanz, Relevanz und Umsetzbarkeit der Bereitstellung von Audioaufnahmen eines Entscheidungsgesprächs zur Planung der Geburt bei BEL aus der Sicht von Schwangeren und Ärzt:innen.

Methode In dieser multizentrischen Mixed-Methods-Pilotstudie werden in drei Kliniken für Geburtshilfe jeweils n = 10 Entscheidungsgespräche aufgenommen. Es wird der Entscheidungskonflikt der Schwangeren vor und nach dem Gespräch (Decisional Conflict Scale) sowie die Umsetzung von partizipativer Entscheidungsfindung (Observer OPTION5) analysiert. Schwangere und Ärzt:innen hören anschließend die Audioaufnahme ihres eigenen Gesprächs und werden in teilstrukturierten Interviews zu ihren Einstellungen zu Akzeptanz, Relevanz und Umsetzbarkeit der Intervention befragt.

Resultate Die Studie ist im März 2024 gestartet. Erste Ergebnisse zu Einstellungen von Schwangeren und Ärzt:innen gegenüber der Bereitstellung von Audioaufnahmen von Entscheidungsgesprächen zur Planung der Geburt bei BEL sowie der Entscheidungsprozesse innerhalb der Gespräche werden auf dem Kongress vorgestellt.

Diskussion Dies ist die erste Studie in Deutschland, die eine personenzentrierte Intervention im Rahmen geburtsvorbereitender Gespräche bei BEL untersucht. Die Bereitstellung von Audioaufnahmen von Entscheidungsgesprächen ist eine einfache personenzentrierte Intervention, die bei positiver Evaluation zur Erhöhung von Personenzentrierung und der Rate der vaginalen Geburt bei BEL beitragen kann. Der multizentrische Ansatz der Studie kann zudem Hinweise auf mögliche Unterschiede zwischen Institutionen liefern.

33 Erfolgreiche Embolisation bei verstärkter vaginaler Blutung zwei Wochen postpartum durch gesteigerte myometriale Vaskularität (EMV)

Autorinnen/Autoren Reinhardt C.J. M.¹, Fleckenstein F. N.², Henrich W.¹, Schmidt S.¹

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin; 2 Klinik für Radiologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1786666

Zielsetzung Späte postpartale Hämorrhagien können verschiedene Ursachen haben. Dieser Fallbericht demonstriert die häufig als arteriovenöse Malformation (AV-Malformationen) fehlgedeutete, gesteigerte myometriale Vaskularität (engl. enhanced myometrial vascularity = EMV) als Ursache einer verstärkten postpartalen Blutung. Neben Plazentaresiduen müssen seltene Ursachen wie atypische Gefäße, Pseudoaneurysmata und AV-Malformationen bedacht werden.

Patientin Wir präsentieren eine 33-jährige Patientin, die sich aufgrund einer überregulierten vaginalen Blutung zwei Wochen nach Vakuumextraktion extern mit Atonie II ° ohne Kürettage vorstellte. Sonographisch stellten wir, bei strichförmigem Cavum uteri, den Verdacht auf eine AV-Malformation ausgehend von der rechten A. uterina. In der folgenden Angiographie konnte keine AV-Malformation, jedoch eine von einem Ast der A. uterina stammende arterielle Blutung ins Cavum uteri nachgewiesen werden. Dieser Ast wurde in der gleichen Sitzung mittels Gelaspon-Slurry embolisiert. Postinterventionell zeigte sich der Wochenfluss physiologisch.

Resultat Bei sekundärer postpartaler Hämorrhagie ist eine sorgfältige sonographische Diagnostik essenziell. Eine übereilte Kürettage kann, bei ins Cavum uteri drainierenden atypischen Gefäßen oder AV-Malformationen, lebensbedrohliche Blutungen verursachen. Hingegen ist die minimalinvasive Embolisation bei entsprechender Indikation blutungs-, komplikationsarm und erfolgversprechend.

Diskussion Nach aktueller Studienlage ist bei unserer Patientin von einer gesteigerten myometrialen Vaskularisation (EMV) auszugehen. EMV ist durch Plazentaresiduen (verbliebene Trophoblasten) persistierende Spiralarterien bedingt, die Plazentaresiduen sind aufgrund der geringen Größe sonographisch nicht sichtbar. Eine Kürettage mit Entfernung der Plazentaresiduen hätte eine starke Blutung zur Folge haben können. Die primäre Embolisation der Blutungsquelle war bei unserer Patientin erfolgreich.

34 Komplexes Management der postpartalen Blutung bei einer Patientin mit MMIHS: Eine Fallstudie und Literaturübersicht

Autorinnen/Autoren Fonseca Macedo Teixeira L.², Pötter A.², Ramsauer B., Frenzel W., Schlembach D.

Institute Klinik für Geburtsmedizin, Vivantes Klinikum Neukölln; 2 Diese Autorinnen haben gleichermaßen zum Manuskript beigetragen.
DOI 10.1055/s-0044-1786667

Zielsetzung Diese Fallstudie präsentiert das komplexe Management einer postpartalen Blutung (PPH) bei einer 27-jährigen erstgebärenden Patientin mit Megazystis-Mikrokolon-Intestinaler Hypoperistaltiksyndrom (MMIHS), die zu einem erheblichen Blutverlust führte und intensive pflegerische Interventionen erforderlich machte.

Methoden Die frustraner Einleitung, die durch Uterusinkoordination und Schwierigkeiten bei der Gebärmutterhalsreifung kompliziert war, führte letztendlich zu einer sekundären Sectio. Nach der Geburt kam es zur Uterusatonie, die eine B-Lynch-Naht und die Platzierung einer Celox-Tamponade erforderlich machte. Trotz dieser Maßnahmen kam es zu anhaltenden Blutungen. Daraufhin wurden weitere Interventionen wie aortale Kompression, Uterusexploration und zusätzliche Tamponade-Platzierungen durchgeführt. Letztendlich war eine Hysterektomie erforderlich, um die Blutung zu stoppen.

Resultate Der postoperative Verlauf der Patientin war durch einen signifikanten Blutverlust von insgesamt 9000 ml gekennzeichnet, der eine umfangreiche Transfusion von Blutprodukten erforderte. Die Patientin musste intubiert und zur weiteren Behandlung und Stabilisierung auf die Intensivstation verlegt werden.

Diskussion Diese Fallstudie verdeutlicht die Komplexität und die Herausforderungen bei der Behandlung von PPH bei Patienten mit MMIHS. Der klinische Verlauf und die konsistente Literatur legen nahe, dass atonische Blutungen mit der Pathologie des MMIHS verbunden sein können. Eine multidisziplinäre Zusammenarbeit, sorgfältige Überwachung und aggressive Interventionen, einschließlich chirurgischer Techniken und Blutprodukttransfusionen, waren entscheidend, um die schwere Blutung zu behandeln und die Patientenergebnisse zu optimieren. Weitere Forschung und Aufklärung sind erforderlich, um PPH bei Patienten mit MMIHS besser zu verstehen und zu behandeln.

35 Erfolgreiche Prolongation einer Zwillingsschwangerschaft nach Totgeburt des ersten Fetus

Autorinnen/Autoren Petersen A.¹, Alsat-Krenz S. E.¹, Hassel T.¹, Dede F.¹

Institut 1 Diakonie Klinikum Jung-Stilling, Klinik für Geburtshilfe und Pränatalmedizin, Perinatalzentrum Level 1, Siegen
DOI 10.1055/s-0044-1786668

Zielsetzung Zwillingsschwangerschaften zählen zu den Risikoschwangerschaften und sind mit einem erhöhten Frühgeburtsrisiko verbunden. Etwa 60 % der Zwillingsschwangerschaften enden in einer Frühgeburt. Damit geht ein erhöhtes Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko der Feten einher.

Fallbericht Es erfolgte die notfallmäßige Vorstellung einer 33-jährigen I. Gravida in der 27 + 6 SSW bei di-di-Geminigravidität mit kräftiger Wehentätigkeit und z.n. vorzeitigem Blasensprung vor 7 Stunden. Bei der Aufnahmeuntersuchung kam es zur Geburt eines toten Kindes. Die Nabelschnur des ersten Fetus wurde anschließend ligiert. Nach einem ausführlichen Gespräch mit den Eltern erfolgte der Entschluss zur Prolongation der Schwangerschaft mit dem Ziel die RDS-Prophylaxe für das zweite Kind durchzuführen. Es erfolgte eine Bolustokolyse mit Fenoterol i.v. und es wurde die Lungenreife mit Dexamethason induziert. Nach Komplettierung der RDS-Gabe wurde die Tokolyse beendet. Unter kalkulierter antibiotischer Therapie mit Cefuroxim i.v. zeigten sich stabile CRP-Werte zwischen 0,7 und 1,2mg/dl. Die CTG-Kontrollen waren unauffällig (FIGO N). Fünf Tage später (28 + 3 SSW) meldete sich die Patientin mit erneuter Wehentätigkeit. Darauf folgend kam es zum komplikationslosen Spontanpartus des 2. Kindes. Das Kind wurde anschließend ins Perinatalzentrum verlegt. Hier erfolgte von pädiatrischer Seite eine prophylaktische Antibi-

ose mit Ampicillin/Sulbactam und Gentamicin. Der weitere klinische Verlauf war unauffällig und das Kind konnte nach 6 Wochen in der Kinderklinik entlassen werden. Im postpartal eingegangenen Befund der Mikrobiologie und Pathologie konnten mehrere Keime nachgewiesen werden (*Staphylococcus aureus*, *Prevotella bivia*, *Bacteroides fragilis* und *Bacteroides caccae*) und es zeigte sich eine hochgradige floride Chorioamnionitis vorwiegend in der Plazenta des führenden Fetus [1–3].

Diskussion Die Prolongation einer Schwangerschaft nach Totgeburt des ersten Fetus stellt eine mögliche Option dar, um die Lungenreifeinduktion für den intrauterin verbliebenen Feten durchzuführen und gleichzeitig ein höheres Gestationsalter zu erreichen.

Hiermit kann das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko gesenkt werden. Eine Abwägung zwischen dem Risiko einer Amnioninfektion und den Vorteilen einer Schwangerschaftsprolongation sollte täglich neu erfolgen.

Referenzen

- [1] AWMF-Register-Nr. 015-025, Leitlinie „Prävention und Therapie der Frühgeburt“, Klassifikation S2k
- [2] AWMF-Register-Nr. 015-087, Leitlinie „Überwachung und Betreuung von Zwillingsschwangerschaften“, Klassifikation S2e
- [3] Kainer et. al: Facharztwissen Geburtsgynäkologie, Elsevier GmbH 2021

36 Fall-Serie: Laparoskopisch abdominale Cerclage nach Versagen einer vaginalen Cerclage

Autorinnen/Autoren Kolterer A., Schlußner E.

Institut Klinik für Geburtsgynäkologie, Universitätsklinikum Jena

DOI 10.1055/s-0044-1786669

Zielsetzung Die Prävalenz einer Zervixinsuffizienz, definiert als schmerzlose Dilatation der Zervix ohne Infektion oder Blutungen mit daraus resultierendem Spätabort oder Frühgeburt, beträgt 0,1 bis 1 % aller Schwangerschaften. Eine operative Therapieoption stellt die prophylaktisch oder Notfallmäßige vaginale Cerclage dar. Bei wiederholten Spätaborten stellt eine abdominale Cerclage eine Therapiealternative dar. Eine randomisierte Multicenterstudie konnte den klaren Vorteil der abdominalen Cerclage im Vergleich zur vaginalen Re-Cerclage belegen (Frühgeburt < 32 SSW 8 % [3/39] nach abdominaler Cerclage vs 33 % [11/33] nach vaginaler Re-Cerclage (RR 0.23, 95 % CI 0.07–0.76, P = .0157).

Methode Etablierung der laparoskopisch abdominalen Cerclage am Universitätsklinikum Jena. Frauen nach erfolgloser Cerclage in der vorherigen Schwangerschaft wird die präkonzeptionelle abdominale Cerclage per Laparoskopie angeboten. Das operative Vorgehen wird dargestellt:

Per Laparoskopie wird ein nicht resorbierbares Band nach Kaudalisierung der Harnblase in Höhe des inneren Muttermundes platziert. Der Geburtsmodus ist die primäre Sectio bei unauffälligem Schwangerschaftsverlauf ab 37 + 0 SSW. Die Cerclage kann für weitere Schwangerschaft in situ belassen werden.

Ergebnis Innerhalb eines Jahres haben wir unserer Klinik drei Patientinnen mit einer laparoskopischen abdominalen Cerclage versorgt. Weder intra- noch postoperativ sind Komplikationen aufgetreten. Die mittlere Krankenhausverweildauer lag bei 3 Tagen. Bei einer Patientin ist eine Schwangerschaft spontan eingetreten.

Diskussion Die laparoskopische abdominale Cerclage stellt im Z.n. frustrierender Cerclage eine sichere Therapiealternative dar.

37 Komplizierte Malaria tropica in der Spätschwangerschaft – Ein Case Report als Ausblick?

Autorinnen/Autoren Gozzi P., Pötter A. R., Niemann D., Schlembach D.

Institut Klinik für Geburtsgynäkologie, Vivantes Klinikum Neukölln, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1786670

Hintergrund Wir berichten über eine 17-jährige Primigravida mit kompliziertem Malaria tropica Verlauf und V. a. bakterielle Superinfektion.

Fallbericht Die Patientin stellte sich in 27 + 0 SSW mit Fieber, Schüttelfrost, Tachykardie, Kopfschmerzen und mit Symptomen eines Atemwegsinfektes vor.

Im Labor war eine Panzytopenie auffällig, sowie deutlich erhöhte Entzündungsparameter. Bei Verdacht auf eine Pneumonie wurde eine antibiotische Therapie initiiert; diese wurde bei Auslandsaufenthalt im Malaria-Endemiegebiet bis wenige Wochen zuvor und Z. n. Malariainfektion um eine intravenöse Therapie mit Artesunat erweitert.

Ein positiver „Dicker Tropfen“, sowie Malaria-Schnelltest bestätigten die Verdachtsdiagnose eines Malaria-Schubes. Bei persistierender Hypotonie wurde eine forcierte Volumengabe durchgeführt. Eine darunter progrediente Dyspnoe, sowie ein begleitendes Lungenödem wurden im Sinne eines Capillary Leak Syndroms interpretiert.

Aus geburtshilflicher Perspektive zeigten sich initial tachykarde fetale Herzfrequenzen bei maternalem Fieber, im Verlauf waren alle CTG-Kontrollen unauffällig, so dass eine antenatale Steroidgabe zur „Lungenreifeinduktion“ zu keiner Zeit indiziert war. Eine Feindiagnostik in 28 + 1 SSW ergab unauffällige Befunde bei zeitgerecht entwickeltem Feten, regelrechter fetaler und maternaler Perfusion, sowie unauffälliger Zervixlänge.

Unter antiparasitärer Therapie kam es zu einer Stabilisierung der Laborparameter, eine Anämie blieb bestehen. Die Patientin konnte im Anschluss bei deutlich gebessertem Allgemeinzustand und mit ambulanter, infektiologischer Anbindung entlassen werden.

Diskussion Dieser Fall wird vorgestellt, um Malaria im Kontext von Klimawandel und Ausbreitung von Vektoren, sowie Reise- und Migrationstrends auch in Deutschland als Differentialdiagnose zu beleuchten; insbesondere im Rahmen einer Schwangerschaft muss außerdem das Risiko für schwere Verläufe, Spontanaborte und (perinatale) Mortalität beachtet werden.

38 Fallvorstellung: Listeriose in der Schwangerschaft

Autorinnen/Autoren Ozalinskaite A., Almuradova A., Schäfer-Rösch S., Mundhenke C H.

Institut Frauenklinik, Klinikum Bayreuth

DOI 10.1055/s-0044-1786671

Einleitung *Listeria monocytogenes* sind Bakterien, bei denen während der Schwangerschaft höchste Vorsicht geboten ist. Eine Beratung durch niedergelassene Gynäkologen, die die Schwangerschaft betreuen, ist in den ersten Wochen der Schwangerschaft von entscheidender Bedeutung. Es ist wichtig den Verzehr von Lebensmitteln zu vermeiden, die potenziell mit *Listeria monocytogenes* kontaminiert sein könnten, wie zum Beispiel Hackfleisch, Rohwurst, Rohmilch und bestimmte Fischprodukte.

Fallvorstellung Eine 40-jährige Frau, schwanger in der 23 + 5 Schwangerschaftswoche, stellte sich mit Bauch-, starken Kopfschmerzen und Fieber vor. Während der sonographischen Untersuchung stellten wir, bis auf eine deutlich verkürzte Zervix von 5 mm, keine Auffälligkeiten fest. Das Kind wog ca. 688 g, was der 58. Perzentile entsprach. Wir haben den vaginalen mikrobiologischen Abstrich und Blutkulturen entnommen. Zudem haben wir eine empirische Antibiotikatherapie mit Ampicillin/Sulbactam begonnen. Nach einem ausführlichen Gespräch hat sich die Frau für eine maximale Therapie für das Kind entschieden. Daher haben wir sowohl eine antenatale Kortikosteroidtherapie, als auch eine Tokolyse begonnen. Aufgrund der Tatsache, dass sich der Muttermund innerhalb von zwei Stunden auf 5 Zentimeter öffnete, haben wir eine Neuroprotektion mit Magnesiumsulfat begonnen. Nach Auswertung der Laborparameter haben wir eine beginnende Triple-I-Diagnose festgestellt. Bedauerlicherweise mussten wir einen Notkaiserschnitt durchführen, da die Frau nach einem vorzeitigen Blasensprung eine starke vaginale Blutung entwickelte. Nach zwei Tagen verstarb das Kind. Die Abstrich- und Blutkulturergebnisse wiesen auf *Listeria monocytogenes* hin. Die antibiotische Therapie der Frau wurde für weitere sieben Tage mit Ampicillin – Sulbactam fortgesetzt. Die Beschwerden besserten sich rasant. Nach einer Woche entließen wir die Frau aus dem Krankenhaus und setzten die Therapie mit Cotrimoxazol für weitere zwei Wochen fort.

Zusammenfassung Der tragische Verlauf einer Listeriose-Infektion während der Schwangerschaft hat uns Ärzten deutlich vor Augen geführt, wie entscheidend eine gründliche Befragung und Beratung der Frauen ist. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, stets wachsam zu bleiben und sich dessen bewusst zu sein.

39 Neurotuberkulose in der Schwangerschaft

Autorinnen/Autoren Szlang L.¹, Lachmann G.², Henrich W.¹, Schmidt S.¹
Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin; 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1786672

Zielsetzung Das Ziel dieses Fallberichts ist es, auf die Möglichkeit einer Tuberkulose (TB) bzw. extrapulmonalen Tuberkulose (EPTB) während der Schwangerschaft hinzuweisen und den Ausschluss dieser Infektionserkrankung bei Patientinnen in Betracht zu ziehen.

Patientin Wir berichten über eine 37-jährigen Patientin, welche sich unmittelbar postpartal nach extern durchgeführter Sectio in 36 + 0 SSW bei unklarem Lungenödem und neuauftretender rechtsseitiger Hemiparese vorstellte.

Präpartal erfolgte die externe Vorstellung vorrangig aufgrund einer starken Lumboischialgie. Die Patientin litt an einer zunehmenden Dyspnoe, intermittierendem Fieber bis 40 °C seit vier Wochen, Gewichtsabnahme und Schmerzen im rechten Bein. Eine Thrombose sowie eine Lungenembolie konnten ausgeschlossen werden. Bei unklarem Lungenödem und Verschlechterung des Allgemeinzustandes erfolgte die Sectio.

Eine postpartale Computertomographie ergab diffuse intrakranielle sowie pulmonale Raumforderungen, woraufhin der Verdacht auf eine Miliartuberkulose mit Befall des zentralen Nervensystems gestellt wurde. Ein Interferon- γ -Test, eine positive Tuberkulose PCR im Blut und im Liquor, sowie der Nachweis von säurefesten Stäbchen in der bronchoalveolären Lavage bestätigten die Verdachtsdiagnose. Es erfolgte eine Vierfachtherapie mit Rifampicin, Moxifloxacin, Isoniazid und Pyrazinamid. Aufgrund der intrakraniellen Raumforderungen mit perifokalen Ödemen erhielt die Patientin eine Kortikosteroidtherapie. Im Verlauf wurde eine fast vollständige Remission beobachtet, wobei lediglich eine minimale Kräfteeinschränkung des rechten Armes verblieb.

Resultate Symptome einer EPTB sind vielseitig. Einige können als physiologische Nebenwirkungen einer Schwangerschaft missinterpretiert werden. Bei unspezifischer Symptomatik und starkem Krankheitsgefühl in der Schwangerschaft, sollte immer die Sozial- bzw. Reiseanamnese beachtet und die EPTB als mögliche Differentialdiagnose herangezogen werden.

Diskussion Die Neurotuberkulose ist eine der seltensten und schwerwiegendsten Formen der EPTB, die mit einer hohen Mortalitäts- und Morbiditätsrate einhergeht. Je früher eine TB bzw. EPTB diagnostiziert und behandelt wird, desto besser ist der maternale und perinatale Ausgang. Die ausbleibende oder verzögerte Therapie ist mit einem erhöhten Risiko für eine intrauterine Wachstumsretardierung, vorzeitigen Blasensprung sowie einer Früh- und Totgeburt assoziiert. Eine unbehandelte Neurotuberkulose führt fast immer zum Tod der Mutter.

40 Sartan-Fetopathie – Zwei Kasuistiken

Autorinnen/Autoren Muth I.¹, Westphal J.¹, Fröber R.³, Proquitté H.², Schleußner E.¹
Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Jena; 2 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Jena; 3 Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Jena
DOI 10.1055/s-0044-1786673

Hintergrund Eine Sartanexposition im 2. Trimenon führt in 30% zu einer Fetopathie. Bei fetaler Nierenschädigung mit Oligo-/Anhydramnion finden sich Kontrakturen der Extremitäten, Ossifikationsstörungen der Schädelkalotte und Lungenhypoplasien. Nach Absetzen der Sartane ist eine Erholung der fetalen Nierenfunktion möglich. Langzeituntersuchungen Betroffener beschreiben Nierenparenchymzysten, Diabetes insipidus, Wachstumsverzögerungen, Mi-

krozephalie, muskuläre Hypotonie und motorische Entwicklungsverzögerungen.

Kasuistik 1 Bei einer 33-jährigen Erstgravida mit arterieller Hypertonie (Bisoprolol, Candesartan) fanden sich mit 27 + 5 SSW sonografisch multiple fetale Auffälligkeiten: dysplastische Nieren, Kardiomegalie, Myokardhypertrophie, Thorax- und Lungenhypoplasie, ausgeprägte Verknöcherungsdefekte der Schädelkalotte bei unauffälliger Genetik. Nach perinatalogischem Konsil erfolgte ein Schwangerschaftsabbruch (§ 218a Absatz 2). Die Obduktion bestätigte multiple Anomalien: fetale Wachstumsrestriktion, Dysplasie renaler Tubuli (verminderte Harnproduktion, Oligo-/Anhydramnion), Oligohydramniesequenz (Potter-Fazies, Thoraxhypoplasie, pulmonale Hypoplasie, Extremitätenfehlstellungen, Kontrakturen, Ossifikationsstörungen).

Kasuistik 2 Bei Valsartaneinnahme einer 33-jährigen II Gravida I Para bis zur 29 + 4 SSW fand sich eine zeitgerechte Fetalentwicklung bei Anhydramnion, ödematösen Nieren, Lungenhypoplasie und -reifungsverzögerung. Nach Amnionauffüllung Prolongation der Schwangerschaft bis 36 + 0 SSW. Postnatale Befunde: Atemnotsyndrom bei Lungenhypoplasie, schwere pulmonale Hypertonie mit respiratorischer Globalinsuffizienz, renale tubuläre Dysgenese, Ossifikationsstörungen (Schädelkalotte), Beugekontrakturen und zystische Nieren mit reduzierter Markrindendifferenzierung. Im Verlauf Spontandiurese mit regredienten Retentionswerten, Trinkschwäche, Gedeihstörung; Entlassung mit Magensonde, Elektrolytsubstitution und dreifach antihypertensiver Therapie. Mit einem Jahr Erreichen altersgerechter Entwicklung in allen Bereichen mit leichter Bewegungseinschränkung. Mit dreieinhalb Jahren fand sich eine verknöcherte Schädelkalotte, normale kardiale Belastbarkeit, eine persistierende chronische Niereninsuffizienz mit renaler Hypertonie (zwei Antihypertensiva), ein Plagiocephalus, Torticollis congenitus und Fußfehlstellungen.

Diskussion Sartane sind nicht teratogen, aber fetotoxisch. Mit Schwangerschaftsfeststellung muss die Einnahme bereits im ersten Trimenon beendet werden.

41 Neue Perspektiven bei der Überwachung bei Präeklampsie: Die Betrachtung des Dopplers der A. ophthalmica – Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Westphal J.¹, Conser M.², Schleußner E.¹
Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Universitätsklinikum Jena; 2 Tübingen / Zürich
DOI 10.1055/s-0044-1786674

Hintergrund Präeklampsie und Eklampsie sind Hauptursachen für maternale und neonatale Morbidität und Mortalität. Bei der Präeklampsie handelt es sich im Wesentlichen um eine Erkrankung des vaskulären Endothels, deren Pathogenese multifaktoriell ist. Trotz neuerer Erkenntnisse in Diagnostik und Therapie stellt die Entbindung nach wie vor die einzige kausale Therapie dar. Eine große Herausforderung ist die Frage nach dem „optimalen Entbindungszeitpunkt“. Hierbei gilt es, die beste Entscheidung für Mutter und Kind zu treffen. Verschiedene Studien zeigen, dass die Dopplersonografie der A. ophthalmica ein zusätzlicher Parameter zur Detektion einer Präeklampsie sein kann.

Fallbericht Eine 38-jährige I. Gravida wurde in der 28 + 1. SSW mit hypertensiven Blutdruckwerten bis 170/105 mmHg bei V.a. HELLP Syndrom in unsere Klinik verlegt. Der Ultraschall zur Aufnahme zeigte eine Fetalentwicklung an der 14. Perzentile (SG 1060g) mit auffälligen feto-maternalen Dopplerparametern. Im Rahmen des stationären Aufenthaltes erfolgte die Blutdruckeinstellung mit und Methyl dopa. Die Entlassung konnte mit engmaschiger ambulanter Überwachung erfolgen. Die stationäre Wiederaufnahme der Patientin erfolgte in 29 + 2. SSW bei Leberkapselschmerzen und mit wachstumsretardierten Fetten < 7. Perc. Es erfolgte die ANS Gabe. Zu den Standardparametern bei der Diagnostik der Präeklampsie (HELLP Labor, sFlt/PIGF Ratio, feto-maternale Doppler, RR Messung, CTG) erfolgte die Dopplermessung der A. ophthalmica. Die Entbindung erfolgte bei erneutem HELLP Schub in der 30 + 3 SSW per primären Sectio caesarea (Gewicht: 1.225 g, Länge 39 cm, Apgar: 8/9/9, pH arteriell: 7,25). Zum Zeitpunkt der Ausprägung typischer Symptome zeigte der

Doppler der A. ophthalmica auffällige Veränderung im Flussmuster. Im Gegensatz dazu traten die typischen Laborveränderungen erst zeitverzögert auf.

Diskussion Dieser Fall gibt Anlass zur Annahme, dass die Doppleruntersuchung der A. ophthalmica möglicherweise als einfaches Point-of-Care Bildgebungsverfahren zur Identifikation einer Präeklampsie und zur Risikostratifizierung eingesetzt werden könnte. Es bedarf weitere Studien, zur Klärung dieser Frage.

42 Schwangerschaftseintritt unter mütterlicher Anwendung von Ulipristalacetat

Autor Paulus W.

Institut Universitätsfrauenklinik Ulm, Beratungsstelle für Reproduktionstoxikologie, Ulm

DOI 10.1055/s-0044-1786675

Zielsetzung Bei Ulipristalacetat handelt es sich um einen selektiven Progesteronrezeptor-Modulator, der in der EU seit 2009 zur Notfallverhütung innerhalb von 5 Tagen nach einem ungeschützten Geschlechtsverkehr zugelassen ist. Bei längerfristiger Gabe wird der Wirkstoff auch zur Reduktion von Myomen eingesetzt. Zur Beurteilung der Reproduktionstoxizität liegen nur begrenzte Daten vor. Ulipristalacetat wirkt embryolethal bei Ratten, Kaninchen und Affen. Eine Beobachtungsstudie mit 56 Schwangerschaften nach Ulipristal-Anwendung in der Frühschwangerschaft ergab keine Hinweise auf Teratogenität [1].

Methoden Nach Kontaktaufnahmen mit unserem Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum zur Abschätzung des teratogenen Risikos wurden zwischen 2010 und 2019 24 Schwangerschaften in eine prospektive Follow-up-Studie eingeschlossen, die unter Einwirkung von Ulipristalacetat eingetreten waren. In 22 Fällen handelte es sich um eine Notfallkontrazeption mit Ulipristalacetat (30 mg einmalig) sowie in zwei Fällen um eine Myomtherapie (5 mg/d bis SSW 7/3 bzw. 8/4). Die Einnahme erfolgte zwischen SSW 1/2 und SSW 8/4 (Median: SSW 2/3), wobei aufgrund der langen Halbwertszeit von Ulipristalacetat (38 Stunden) mit einer Nachwirkung von mindestens einer Woche zu rechnen ist. Drei Monate nach dem errechneten Entbindungstermin erhielten die Anfragenden einen strukturierten Erhebungsbogen zur abschließenden Dokumentation von Schwangerschaftsverlauf und -ausgang.

Resultate Von den registrierten 24 Schwangeren im Alter zwischen 19 und 48 Jahren (Median 27 Jahre) entschieden sich vier Patientinnen aufgrund der insuffizienten Datenlage zum Schwangerschaftsabbruch. 4 Schwangerschaften endeten nach Studieneinschluss mit einem Spontanabort. Die 16 ausgetragenen Schwangerschaften führten zur Geburt gesunder Nachkommen. Das Geburtsgewicht der Kinder (Mädchen: n = 9, Jungen: n = 7) lag zwischen 2.560 g und 4.640 g (Median: 3.580 g) bei einem Geburtstermin zwischen SSW 37/5 und SSW 41/2 (Median: SSW 39/6).

Diskussion Unsere prospektive Follow-up-Studie ließ kein teratogenes Potenzial nach embryonaler Exposition gegenüber Ulipristalacetat im ersten Trimenon erkennen. Auch wenn die Datenlage noch begrenzt ist, besteht bislang kein Anlass, bei Fortbestehen einer Schwangerschaft nach Einsatz von Ulipristalacetat im ersten Trimenon einen Schwangerschaftsabbruch in Erwägung zu ziehen.

Referenzen

[1] Wagner JK, Dathe K, Schaefer C, Hoeltzenbein M. Ulipristal acetate and pregnancy outcome --an observational study. Human Reproduction. 2020; 35: 751-758

43 Pränatale Diagnose der Aortenisthmusstenose: Wertigkeit neuer echokardiographischer Messungen im Hinblick auf die Detektionsrate

Autorinnen/Autoren Semmler J^{1,3}, Bison E.^{2,3}, Henrich W.¹

Institute 1 Klinik für Geburtsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; 2 U.O.C. Ostetricia e Ginecologia, Ospedale Maggiore di Lodi (I), corporate member of Università degli Studi di Milano; 3 gemeinsame Erstautorenschaft / beide Autoren haben gleichermaßen zu dieser Arbeit beigetragen

DOI 10.1055/s-0044-1786676

Zielsetzung Ziel der Studie ist es, die diagnostische Genauigkeit neuer fetaler echokardiographischer Messungen für die Diagnose der fetalen Aortenisthmusstenose (ISTA) zu untersuchen. Wird eine ISTA pränatal erkannt, verbessert dies die Prognose.

Methoden In diese retrospektive Single-Center-Studie der Charité wurden Schwangere mit pränatalem Verdacht auf eine fetale ISTA aus den Jahren 2013 – 2023 sowie eine zufällig ausgewählte Kontrollgruppe eingeschlossen. Neben der Messung der diastolischen Ventrikelweite im Vierkammerblick und der Ausflusstraktdurchmesser erfolgten folgende Messungen in Sagittalebene: Carotid-Subclavian Index (CSI) = Verhältnis des Aortendurchmessers am Ursprung der linken Arteria subclavia zum Abstand zwischen der linken Arteria carotis communis und der linken Arteria subclavia. Zusätzlich wurden die Winkel zwischen Aorta ascendens und Aorta descendens (AAo-Dao), zwischen transversalem Aortenbogen und Aorta descendens (TAo-Dao) und zwischen Isthmus und Ductus arteriosus (IDA) verblindet zum postnatalen Befund gemessen. Die Gruppen A)ISTA pränatal vermutet + postnatal bestätigt B)ISTA pränatal vermutet + postnatal ausgeschlossen C)keine ISTA wurden mittels Chi-Square-, ANOVA- und Kruskal-Wallis Test verglichen. P-Werte < 0,05 wurden als signifikant angesehen. ROC-Kurven wurden erstellt.

Resultate Fetale Echokardiographien von 100 Feten mit pränatalem Verdacht auf ISTA und 100 Kontrollpatientinnen wurden analysiert. Bei 51 Feten bestätigte sich die ISTA-Diagnose postnatal, während sie bei 49 nicht bestätigt wurde (medianes Follow up 85 Tage). Das Größenverhältnis von rechtem zu linkem Ventrikel, Ausflusstrakt und großen Gefäßen war bei den bestätigten ISTA-Patienten signifikant höher als bei den Kontrollen (alle p = < 0,001), aber es wurde diesbezüglich kein Unterschied zwischen bestätigten ISTA-Feten und der falsch-positiven Gruppe gefunden. Der CSI-Index und der AAo-DAO-Winkel waren bei ISTA-Patienten signifikant niedriger als bei den Kontrollen. Darüber hinaus unterschieden sich diese Parameter signifikant zwischen den Feten mit tatsächlicher ISTA-Diagnose und den Falsch Positiven (beide p = < 0,001). Die ROC-Analyse für den CSI-Index und AAo-DAO-Winkel zeigte eine hohe Genauigkeit (AUC 0,82 und 0,78). Beim Vergleich der Winkel TAo-DAO und IDA gab es keine signifikanten Unterschiede.

Diskussion Die fetale Messung des CSI-Index und des AAo-DAO-Winkels können dazu beitragen, die falsch positive Rate an pränatalen ISTA-Diagnosen zu reduzieren.

44 Auswirkungen der intrauterinen fetoskopischen Spina Bifida Defektversorgung in Hybridtechnik auf das fetale kardiovaskuläre System

Autorinnen/Autoren Reitz J. G.¹, Albrecht A.², Bedei I.², Keil C.³, Köhler S.³, Axt-Fliedner R.²

Institute 1 Department of Cardiovascular Surgery, University Hospital Giessen and Marburg, Justus-Liebig-University, Giessen, Germany;

2 Division of Prenatal Medicine and Fetal Therapy, Department of Obstetrics and Gynecology, University Hospital Giessen and Marburg, Justus-Liebig-University, Giessen, Germany; 3 Department of Obstetrics and Gynecology, University Hospital Giessen and Marburg, Marburg, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1786677

Hintergrund Spina Bifida gilt als eine der häufigsten Fehlbildungen des fetalen Zentralnervensystems. In den letzten Jahrzehnten wurden mehrere Behandlungsmethoden etabliert, wobei die fetoskopische Spina Bifida Defektversorgung (fSBR) als neueste Ergänzung hinzukam. Trotz ihrer zunehmenden Verwendung wurden die Auswirkungen dieser Operation auf das kardiovaskuläre System bisher kaum untersucht.

Methoden Die Untersuchung erfolgte an einem einzigen Tertiärzentrum. Es wurden prospektiv alle Feten eingeschlossen, bei denen eine fSBR zwischen Juli 2021 und Februar 2024 erfolgte. Zu 15 definierten Zeitpunkten wurden prä-, intra- und postoperativ dopplersonographische Flussmessungen in der Umbi-

likalarterie sowie die fetale Herzfrequenz erhoben. Ebenfalls wurden Vierkammer-Videoloops aufgezeichnet und mittels Speckletracking Echokardiographie ausgewertet.

Resultate Es wurden 24 Feten eingeschlossen, das mediane Gestationsalter zum Zeitpunkt des Eingriffs betrug 25 Wochen und das mütterliche Alter 31,7 Jahre. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen Widerstands- und Pulsatilitätsindex vor (RI 0.742 ± 0.057 , PI 1.26 ± 0.22) und nach (RI 0.814 ± 0.100 , 1.63 ± 0.41) Beginn der maternalen Allgemeinanästhesie ($p < 0.05$). Beide Parameter waren über die Dauer des Eingriffes im Vergleich zum präoperativen Wert erhöht mit den höchsten Werten gegen Ende der OP beim Wiedereinfüllen des Fruchtwassers (RI 0.846 ± 0.098 , PI 1.90 ± 0.59). Ab dem ersten postoperativen Tag (RI 0.703 ± 0.078 , PI 1.24 ± 0.46) zeigten sich wieder normalisierte Werte. Außer einem Absinken nach der Gaseinleitung (HF

124.7 ± 7.0) zeigten sich keine signifikante Veränderung der fetalen Herzfrequenz während des OP-Verlaufes. Im postoperativen Verlauf war die Herzfrequenz jedoch signifikant erhöht (Tag 1 145.4 ± 13.6 , Tag 2 140.9 ± 12.0 , Tag 3 140.5 ± 8.3 ; $p < 0.05$).

Diskussion Unsere Studie zeigt signifikante Veränderungen von Pulsatilitäts- und Widerstandsindex der Umbilikalarterie während der fSBR und unterstreicht die Bedeutung der Überwachung dieser Parameter. Gleichzeitig können wir zeigen, dass sich diese Parameter postoperativ wieder normalisieren, während die fetale Herzfrequenz während der Operation nahezu unverändert, aber in der frühen postoperativen Phase erhöht ist. Weitere Studien sind erforderlich, um den Einfluss der fetoskopischen Reparatur auf das kardiovaskuläre System mit alternativen Ansätzen, wie der offenen fSBR, zu vergleichen.

Namenverzeichnis/Authors' Index

- A**
Adresen K. e13
Albrecht A. e19
Almuradova A. e17
Alsat-Krenz S. E. e16
Athanasious S. e5
Axt-Fliedner R. e19
- B**
Baber R. e9
Baekelandt J. e5
Battke F. e11
Bedei I. e19
Behning C. e3
Bendix I. e8
Berbée C. e12
Berndt A. e8
Bialas J. e13
Biskup S. e11
Bison E. e19
Blüher M. e9
Borycka K. e5
- D**
Darkwah Oppong M. e11
Dathan-Stumpf A. e6, e12
Dathe A.-K. e13
Dede F. e16
de Tayrac R. e5
dos Anjos Borges L. G. e2
Driedger J. H. e9
Dzietko M. e11, e13
Dziki A. e5
- E**
Ebeling G. e4
Ebert T. e9
Entringer S. e10
- F**
Felderhoff-Mueser U. e13
Felderhoff-Müser U. e2
Fernando R. e5
Fleckenstein F. N. e16
Flöck A. e7
Fonseca Macedo Teixeira L. e16
Forn dran T. e8
Franco R. e5
Frenz W. e16
Fröber R. e18
Fröhlich C. e11
- G**
Gäbler F. e4, e5
Gabriel H. e11
Gebert P. e7
Gellhaus A. e2, e8, e11, e13
Gonser M. e18
Gozzi P. e17
Große S. e8
Groten T. e8, e14
Gruber T. M. e4, e10
Grzesiak M. e5
Günay Y. e2
- H**
Hackelöer M. e6, e14, e15
Hassel T. e16
Hausdorf L. e8
Heimann Y. e2, e14
Heim C. e10
Hellmeyer L. e10, e15
- Henrich W. e4, e6, e7, e10, e15, e16, e18, e19
Hergt A. e5
Heßman H. e5
Hinkson L. e7
Hoffmann G. F. e9
Hoyle A. e6, e15
Huening B. e13
Hüner B. e3
- I**
Iannaccone A. e2, e8, e11, e13
Iwanowski P. e5
- J**
Jakubicek R. e12
Janni W. e3
- K**
Kabbani N. e9
Keil C. e19
Kiess W. e9
Kimmig K. R. e11
Kimmig R. e2, e8, e13
Kipp K. e2
Köhler S. e19
Kolar R. e12
Kolterer A. e17
Kraf K. e13
Kummer J. e15
Kummer S. e12
- L**
Lachmann G. e18
Lindig A. e15
Lorenz-Meyer L. e15
Lößner U. e9
- M**
Mark Neznansky M. e15
Mavarani L. e13
Mechsner S. e4, e10
Middendorf L. e13
Mielczarek P. e3
Młyńczak M. e5
Montini L. e10
Morgado A. e10
Mueller A. e15
Mundhenke C. H. e17
Muth I. e18
- N**
Nagel L. E. e11
Neznansky M. e6
Niemann D. e17
- O**
Oszukowski P. e5
Ozalinskaite A. e17
- P**
Pastuschek J. e2
Paulus W. e10, e19
Pecks U. e13
Petersen A. e16
Peters F.S. J. e15
Pieper D. H. e2
Pötter A. e16
Pötter A. R. e17
Proquitté H. e18
- R**
Ramsauer B. e16
- Rana S. e15
Ratto C. e5
Rauscher F. e6, e12
Recker F. e3, e7
Reinhardt C.J. M. e16
Reinhold T. e12
Reisch B. e2, e11, e13
Reister F. e3
Reitz J. G. e19
Riedel A. e8
Rieger O. e6, e15
Rizk D.E. A. e5
Roll S. e12
- S**
Saffari A. e9
Saleh A. e6
Salvatore S. e5
Schäfer-Rösch S. e17
Schäfer V. S. e3
Schlembach D. e16, e17
Schleußer E. e13
Schleußner E. e2, e4, e5, e14, e17, e18
Schmidt A. e4, e5
Schmidt B. e13
Schmidt L. e15
Schmidt S. e16, e18
Schneider-Schmid U. e10
Schneider U. e4
Schrey-Petersen S. e9
Schroter J. e9
Schulte B. e11
Schwenk U. e11
Semmler J. e19
Serdar M. e8
Spinelli A. e5
Sroka D. e12
Steffen R. e8
Stein A. e2
Stepan H. e6, e9, e12
Strizek B. e3, e7
Stuart A. e5
Stumvoll M. e9
Suresh S. e15
Syrbe S. e9
Szlang L. e18
- T**
Tönjes A. e9
Tummoszeit I. e14
- V**
Valterova E. e12
Verlohren S. e15
Verlohren S. e6, e12, e14
Veyhl L. e3
Vogel M. e9
Vogtmann R. e8
- W**
Weißenbach E. e3
Weschenfelder F. e14
Westphal J. e18
Weyers A. R. e7
Wild B. e14
Wittek A. e7
- Z**
Ziegler C. e3
Zöllkau J. e2, e4, e5